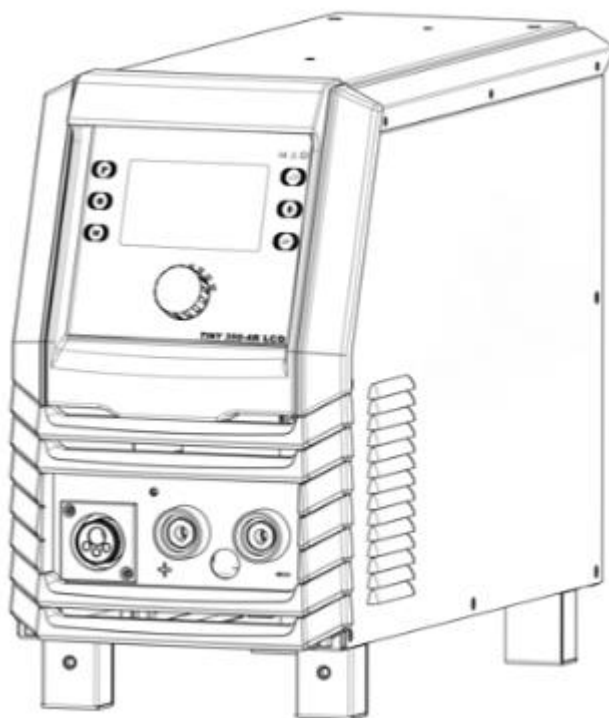


СПИКА 350-4R LCD
ІНВЕРТОРНИЙ ЗВАРЮВАЛЬНИЙ НАПІВАВТОМАТ
з імпульсним режимом



§1 Безпека

Зварювальне та різальне обладнання може бути небезпечним як для оператора, так і для людей, які знаходяться в робочій зоні або поблизу неї, якщо обладнання експлуатується неправильно. Обладнання повинно використовуватися лише за умови суворого та повного дотримання всіх відповідних правил безпеки. Уважно прочитайте та зрозумійте цю інструкцію з експлуатації перед встановленням та експлуатацією цього обладнання.

§1.1 Пояснення символів



- Наведені вище символи означають попередження!

Увага! Зачеплення деталей, ураження електричним струмом або контакт з термічними деталями призведе до пошкодження вашого тіла та оточуючих. Підкреслене повідомлення таке: Зварювання є досить безпечною операцією після вжиття кількох необхідних заходів захисту!

§1.2 Застереження щодо роботи машини!

- Наведені нижче символи та пояснення слів стосуються деяких пошкоджень вашого тіла або інших осіб, які можуть статися під час зварювання. Побачивши ці символи, будь ласка, нагадуйте собі та іншим про обережність.

- Встановлювати, налагоджувати, експлуатувати, обслуговувати та ремонтувати зварювальне обладнання, про яке йдеться в цьому посібнику з експлуатації, можуть лише професійно навчені люди!

- Під час зварювання поруч не повинні перебувати сторонні особи, особливо діти!

- Після вимкнення живлення апарату, будь ласка, обслуговуйте та перевіряйте обладнання відповідно до §4, оскільки на електролітичних конденсаторах на виході джерела живлення є постійна напруга!



УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ МОЖЕ ВБИТИ.

Дотик до електричних частин під напругою може призвести до ураження електричним струмом або важких опіків. Електрод та робоче коло знаходяться під напругою щоразу, коли вихід увімкнено. Вхідне коло живлення та внутрішні кола апарату також знаходяться під напругою, коли живлення ввімкнено. Під час зварювання MIG/MAG дріт, приводні ролики, корпус подачі дроту та всі металеві частини, що торкаються зварювального дроту, знаходяться під напругою. Неправильно встановлене або неправильно заземлене обладнання небезпечне.

- Ніколи не торкайтеся електричних частин під напругою.
- Одягайте сухі рукавички та одяг без отворів для ізоляції тіла.
- Переконайтеся, що обладнання встановлено правильно та заземлено зварюваний метал або деталь до надійного електричного (заземлення) згідно з інструкцією з експлуатації.
- Електрод та робочі (або заземлюючі) кола електрично «гарячі», коли апарат увімкнено. Не торкайтеся цих «гарячих» частин голою шкірою або мокрим одягом. Одягайте сухі рукавички без отворів для ізоляції рук.
- Під час напівавтоматичного або автоматичного зварювання дротом електрод, котушка електрода, зварювальна головка, сопло або напівавтоматичний зварювальний пістолет також електрично «гарячі».
- Ізолюйте себе від робочого місця та землі за допомогою сухої ізоляції. Переконайтеся, що ізоляція достатньо велика, щоб покрити всю площу фізичного контакту з робочим місцем та землею.
- Будьте обережні під час використання обладнання у вузьких місцях, у місцях падіння та у вологих умовах.
- Завжди переконайтеся, що робочий кабель має добре електричне з'єднання з металом, що зварюється. З'єднання має бути якомога ближче до ділянки зварювання.
- Підтримуйте тримач електрода, робочий затискач, зварювальний кабель та зварювальний апарат у справному, безпечному робочому стані. Замініть пошкоджену ізоляцію.
- Ніколи не занурюйте електрод у воду для охолодження.

- Ніколи одночасно не торкайтеся електрично «гарячих» частин тримачів електродів, підключених до двох зварювальних апаратів, оскільки напруга між ними може дорівнювати сумі напруги холостого ходу обох зварювальних апаратів.
- Під час роботи вище рівня підлоги використовуйте запобіжний пояс, щоб захистити себе від падіння у разі ураження електричним струмом!



ВИПАРИ ТА ГАЗИ МОЖУТЬ БУТИ НЕБЕЗПЕЧНИМИ.

Дим і газ, що утворюються під час зварювання або різання, можуть бути шкідливими для здоров'я людей.

Зварювання утворює дим і газ. Вдихання цих димів і газів може бути небезпечним для вашого здоров'я.

- Не вдихайте дим і газ, що утворюються під час зварювання або різання; тримайте голову подалі від димів. Використовуйте достатню вентиляцію та/або витяжку на дузі, щоб дим і газ не потрапляли в зону дихання. Під час зварювання електродами, які потребують спеціальної вентиляції, такими як нержавіюча сталь або тверде наплавлення, або на свинцевій або кадмієвій сталі та інших металах чи покриттях, що утворюють високотоксичні дими, слід підтримувати експозицію якомога нижчою та нижчою за гранично допустимі значення, використовуючи місцеву витяжку або механічну вентиляцію. У замкнутих приміщеннях або за деяких обставин на відкритому повітрі може знадобитися респіратор. Додаткові запобіжні заходи також потрібні під час зварювання оцинкованої сталі.

- Не зварюйте в місцях поблизу парів хлорованих вуглеводнів, що утворюються внаслідок знежирення, очищення або розпилення. Тепло та промені дуги можуть реагувати з парами розчинника, утворюючи фосген, високотоксичний газ, та інші подразнюючі продукти.

- Захисні газ, що використовуються для дугового зварювання, можуть витіснити повітря та спричинити травми або смерть. Завжди використовуйте достатню вентиляцію, особливо у закритих приміщеннях, щоб забезпечити безпеку повітря для дихання.

- Прочитайте та зрозумійте інструкції виробника до цього обладнання та витратних матеріалів, що використовуватимуться, включаючи паспорт безпеки матеріалів, та дотримуйтесь правил безпеки вашого роботодавця.



ДУГОВІ ПРОМЕНІ: Шкідливі для очей та шкіри.

Дугові промені, що виникають під час зварювання, створюють інтенсивні видимі та невидимі ультрафіолетові та інфрачервоні промені, які можуть обпекти очі та шкіру.

- Використовуйте захисний екран із відповідним фільтром та кришками, щоб захистити очі від іскор та променів дуги під час зварювання або спостереження за процесом зварювання відкритою дугою.

☐ Використовуйте відповідний одяг з міцного вогнестійкого матеріалу, щоб захистити свою шкіру та шкіру своїх колег від дугового випромінювання.

☐ Захистіть інших працівників поблизу за допомогою відповідного негорючого екрану та/або попередьте їх, щоб вони не дивилися на дугу та не наражалися на вплив дугових променів, гарячих бризок чи металу.



САМОЗАХИСТ

- Тримайте всі захисні кожухи, кришки та пристрої обладнання на місці та в справному стані. Тримайте руки, волосся, одяг та інструменти подалі від клинових ременів, шестерень, вентиляторів та всіх інших рухомих частин під час запуску, експлуатації або ремонту обладнання.

Не підносьте руки до вентилятора двигуна. Не намагайтеся регулювати обороти регулятора або холостого ходу, натискаючи на тяги керування дросельною заслінкою, коли двигун працює.



НЕ доливайте паливо поблизу зварювальної дуги з відкритим полум'ям або коли двигун працює. Зупиніть двигун і дайте йому охолонути перед заправкою, щоб запобігти випаровуванню розлитого палива при контакті з гарячими деталями двигуна та займанню. Не розливайте паливо під час заправки бака. Якщо паливо розлилося, витріть його та не запускайте двигун, доки випари не будуть усунені.



ІСКРИ ЗВАРЮВАННЯ можуть спричинити пожежу або

вибух.

Зварювання закритих контейнерів, таких як резервуари, бочки або труби, може призвести до їх вибуху. Іскри, що летять від зварювальної дуги, гарячої заготовки та гарячого обладнання, можуть спричинити пожежі та опіки. Випадковий контакт електрода з металевими предметами може спричинити іскри, вибух, перегрів або пожежу. Перевірте та переконайтеся, що зона безпечна, перш ніж виконувати будь-які зварювальні роботи.

- Видаліть пожежонебезпечні матеріали із зони зварювання. Якщо це неможливо, накрийте їх, щоб запобігти спалаху іскор. Пам'ятайте, що іскри та гарячі матеріали від зварювання можуть легко проникати через невеликі тріщини та отвори в сусідні ділянки. Уникайте зварювання поблизу гідравлічних ліній. Майте під рукою вогнегасник.

- Якщо на робочому місці використовуються стиснені гази, слід вживати спеціальних запобіжних заходів для запобігання небезпечним ситуаціям.

- Коли ви не зварюєте, переконайтеся, що жодна частина кола електрода не торкається заготовки або землі. Випадковий контакт може спричинити перегрів та створити небезпеку пожежі.

- Не нагрівайте, не ріжте та не зварюйте резервуари, бочки чи контейнери, доки не буде вжито належних заходів, щоб гарантувати, що такі процедури не спричинять утворення легкозаймистих або токсичних парів від речовин, що знаходяться всередині. Вони можуть спричинити вибух, навіть якщо їх «очистили».

- Провітрюйте порожнисті виливки або контейнери перед нагріванням, різанням або зварюванням. Вони можуть вибухнути.

- Зварювальна дуга викидає іскри та бризки. Одягайте захисний одяг без масла, такий як шкіряні рукавички, щільна сорочка, штани без манжет, високе взуття та шапочку на волоссі. Одягайте беруші під час зварювання в незручному положенні або в обмежених місцях. Завжди одягайте захисні окуляри з боковими щитками, перебуваючи в зоні зварювання.

- Підключіть робочий кабель до об'єкта якомога ближче до зони зварювання. Робочі кабелі, підключені до каркасу будівлі або інших місць, віддалених від зони зварювання,

збільшують ймовірність проходження зварювального струму через вантажопідйомні ланцюги, кранові троси або інші альтернативні кола. Це може створити небезпеку пожежі або перегріти вантажопідйомні ланцюги чи троси, аж до їхнього виходу з ладу.



Обертів частини можуть бути небезпечними.

- Використовуйте лише балони зі стисненим газом, що містять відповідний захисний газ для використовуваного процесу, та належним чином працюючі регулятори, розроблені для використовуваного газу та тиску. Усі шланги, фітинги тощо повинні бути придатними для застосування та підтримуватися у належному стані.
- Завжди тримайте балони у вертикальному положенні, надійно прикріплені ланцюгом до шасі або нерухомої опори.
- Балони повинні розташовуватися:
 - Подалі від місць, де вони можуть бути вдарені або зазнати фізичного пошкодження.
 - На безпечній відстані від дугового зварювання або різання та будь-якого іншого джерела тепла, іскор або полум'я.
 - Ніколи не допускайте контакту електрода, тримача електрода або будь-яких інших електрично «гарячих» частин з газовим балоном.
 - Тримайте голову та обличчя подалі від вихідного отвору клапана балона під час відкривання клапана балона.
 - Захисні ковпачки клапанів завжди повинні бути на місці та щільно затягнуті, крім випадків, коли балон використовується або підключений для використання.



Газові балони.

Балони із захисним газом містять газ під високим тиском. У разі пошкодження балон може вибухнути. Оскільки газові балони зазвичай є частиною процесу зварювання, будьте обережні з ними. БАЛОНИ можуть вибухнути у разі пошкодження.

- Захищайте газові балони від надмірного нагрівання, механічних ударів, фізичних пошкоджень, шлаку, іскор відкритого вогню та дуг.

- Переконайтеся, що балони надійно закріплені у вертикальному положенні, щоб запобігти перекиданню або падінню.
- Ніколи не допускайте дотику зварювального електрода або заземлювального затискача до газового балона, не кидайте зварювальні кабелі на балон.
- Ніколи не зварюйте на газовому балоні під тиском, це призведе до вибуху та смерті.
- Повільно відкривайте вентиль балона та відвертайте обличчя від вихідного клапана балона та газового регулятора.



Накопичуються гази.

Накопичення газу може спричинити токсичне середовище; зменшити вміст кисню в повітрі, що призведе до смерті або травм. Багато газів, що використовуються під час зварювання, невидимі та без запаху.

- Вимикайте подачу захисного газу, коли він не використовується.
- Завжди провітрюйте замкнуті простори або використовуйте схвалений респіратор з подачею повітря.



Електричні та магнітні поля.

Електричний струм, що протікає через будь-який провідник, створює локалізовані електричні та магнітні поля (ЕМП). Дискусія щодо впливу ЕМП триває в усьому світі. Дотепер немає жодних матеріальних доказів того, що ЕМП можуть впливати на здоров'я. Однак дослідження впливу ЕМП все ще тривають. Перш ніж робити будь-які висновки, слід мінімізувати вплив ЕМП якомога менше.

Щоб мінімізувати ЕМП, слід використовувати такі процедури:

- Прокладіть електродний та робочий кабелі разом – закріпіть їх стрічкою, коли це можливо.
- Усі кабелі слід розміщувати подалі від оператора.
- Ніколи не обмотуйте кабель живлення навколо свого тіла.

- Переконайтеся, що зварювальний апарат та кабель живлення знаходяться якомога далі від оператора, залежно від фактичних обставин.
- Підключіть робочий кабель до заготовки якомога ближче до ділянки зварювання.
- Люди з кардіостимулятором повинні знаходитися подалі від зони зварювання.



Шум може пошкодити слух.

Шум від деяких процесів або обладнання може пошкодити слух. Ви повинні захищати свої вуха від гучного шуму, щоб запобігти незворотній втраті слуху.

- Щоб захистити свій слух від гучного шуму, використовуйте захисні беруші та/або навушники. Захищайте інших на робочому місці.
- Рівень шуму слід вимірювати, щоб переконатися, що децибели (звук) не перевищують безпечні рівні.



Гарячі частини.

Зварювані елементи виділяють та утримують високу температуру, що може спричинити сильні опіки. Не торкайтеся гарячих деталей голими руками. Дайте їм охолонути, перш ніж працювати зі зварювальним пістолетом. Використовуйте ізольовані зварювальні рукавички та одяг для роботи з гарячими деталями та запобігання опікам.

§1.3 Класифікація пристроїв за електромагнітною сумісністю



Пристрій класу випромінювання А.

- Можна використовувати лише в промисловій зоні.
- Використання в іншій зоні може спричинити проблеми з підключенням та випромінюванням ланцюга.

Пристрій класу випромінювання В.

- Він може відповідати вимогам щодо випромінювання житлових та промислових зон.
- Його також можна використовувати в житлових зонах, які живляться від

загальнодоступної низьковольтної мережі.

Пристрій електромагнітної сумісності можна класифікувати за паспортною табличкою живлення або технічними даними.

Зварювальні апарати Hanker належать до класу А.

§1.4 Захід електромагнітної сумісності



У особливих випадках, коли зазначена зона може бути уражена, дотримуються стандарти граничного значення випромінювання (наприклад, у місці встановлення використовується пристрій, на який легко впливає електромагнетизм, або поблизу місця встановлення є радіо- чи телевізор). У такому разі оператор повинен вжити відповідних заходів для

усунення перешкод.

Відповідно до вітчизняних та міжнародних стандартів, необхідно перевірити стан електромагнетизму навколишніх пристроїв та їхню здатність до перешкод:

- Захисний пристрій
- Лінія електропередач, лінія передачі сигналів та лінія передачі даних
- Обладнання для обробки даних та телекомунікаційне обладнання
- Пристрій для перевірки та калібрування

Ефективні заходи для усунення проблеми електромагнітної сумісності:

а) Джерело живлення

Навіть якщо підключення джерела живлення відповідає правилам, нам все одно потрібно вжити додаткових заходів для усунення електромагнітних перешкод. (наприклад: Використовуйте правильний фільтр живлення.)

б) Зварювальна лінія

- Спробуйте скоротити довжину кабелю
- З'єднайте кабель
- Тримайте кабель подалі від інших кабелів

с) Еквіпотенціальне з'єднання

д) Заземлення деталі

- За необхідності використовуйте відповідну ємність для заземлення.

е) Екранування, за необхідності

- Екрануйте навколишні пристрої
- Екрануйте весь зварювальний апарат

§1.5 Попереджувальна етикетка

Пристрій з попереджувальною етикеткою. Не знімайте, не знищуйте та не закривайте цю етикетку. Ці попередження призначені для запобігання неправильній роботі пристрою, яка може призвести до серйозних травм або пошкодження майна.

§2 Огляд

§2.1 Функції

- ☐ Інверторна технологія модуля IGBT для плавного та стабільного виходу, підвищеної надійності та високого робочого циклу.
- ☐ Захист від втрати фази для автоматичного вимкнення у разі втрати фази живлення, щоб запобігти пошкодженню.
- ☐ Вбудований промисловий візок для важких умов експлуатації та водяний охолоджувач (опційно).
- ☐ Режим Lift TIG для універсальності під час зварювання поблизу чутливого електронного обладнання.
- ☐ Регульована сила дуги, гарячий старт та антипригарний контроль для кращого контролю та зручності використання під час зварювання ММА.
- ☐ Контроль тригера 2T/S2T/4T/S4T.
- ☐ Контроль балансу змінного струму контролює оксид та сприяє кращому очищенню під час зварювання алюмінію.
- ☐ Дистанційне керування пальником за допомогою кнопок вгору/вниз та керування струмом струму на пальнику (опційно).
- ☐ Бездротовий пульт дистанційного керування та дротова/бездротова ножна педаль (опційно).

§2.2 Технічні дані

Модель	СПИКА 350-4R LCD		
Напруга живлення (V)	3~400±15%		
Частота живлення (Hz)	50/60		
	MIG	TIG	MMA
Ефективний струм (A)	14.3	17.3	18.5
Номінальний вхідний струм (A)	26.2	27.4	29.3
Номінальний вхідний струм (KW)	9.7	10.2	10.9
Duty cycle 40°C 10min	40% 350A 100% 221A		
Діапазон зварювального струму (A)	20-350	20-350	20-350
Діапазон зварювальної напруги (V)	15-31.5	10.8-24	20.8-34
Швидкість подачі дроту (m/min)	1.5-24	-	-
Напруга без навантаження (V)	90	90	90
Ефективність (%)	85		
Коефіцієнт потужності	0.72		
Клас ізоляції	H		
Клас захисту	IP21S		
Охолодження	AF		
Вага нетто (кг)	35.7		
Розміри (мм)	610*265*505		

§2.3 Короткий вступ

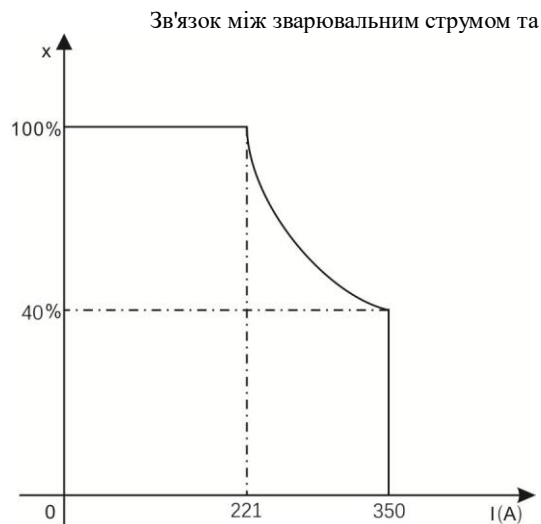
Серія зварювальних апаратів СПИКА 350-4R LCD – це новий інверторний зварювальний апарат MIG/MMA/TIG із синергетичними програмами. Функція MIG дозволяє зварювати дротом у захисному газі, забезпечуючи чудові професійні результати зварювання. Легке плавне регулювання напруги та подачі дроту в поєднанні з вбудованими цифровими вимірювачами дозволяє легко налаштовувати параметри зварювання. Серія зварювальних апаратів СПИКА 350-4R LCD оснащена програмами MIG-зварювання з синергетичними програмами зварювання, розробленими для зручності використання з обраною газовою сумішшю. Оператор вибирає газову суміш та діаметр дроту, а потім просто починає зварювання. Після цього оператор може точно налаштувати напругу для ще кращого

контролю зварювальної ванни. Додаткова функція Lift TIG забезпечує ідеальне запалювання дуги щоразу, а надзвичайно плавна стабільна дуга створює високоякісні TIG-зварні шви. Функціональність TIG включає регулювання спаду та пост-газу, а також оснащення газовим електромагнітним клапаном. Можливість зварювання електродом (MMA) забезпечує легке зварювання електродами з високоякісними результатами, включаючи чавун, нержавіючу сталь та низьковуглецеві метали. Додатковою функцією є функція готовності зварювального апарата, яка дозволяє легко підключити зварювальний апарат для використання тонких або м'якших дротів, які не мають достатньої міцності для подачі через MIG-пальники, таких як алюмінієвий дріт. Зварювальний апарат серії СПИКА 350-4R LCD – це апарат промислової якості, який підходить для зварювання у всіх положеннях різних листів з нержавіючої, вуглецевої, легованої сталі тощо. Застосовується в монтажі труб, нафтохімічній промисловості, архітектурному обладнанні, ремонті автомобілів, ремонті велосипедів, ремісничому виробництві та виробництві звичайної сталі.

Зварювальні апарати серії СПИКА 350-4R LCD мають вбудовані функції автоматичного захисту для захисту апаратів від перенапруги, перевантаження по струму та перегріву. Якщо виникне будь-яка з перерахованих вище проблем, на РК-екрані з'явиться сторінка тривоги з вказівкою причини тривоги, тим часом вихідний струм буде автоматично вимикатися для захисту апарату та продовження терміну служби обладнання.

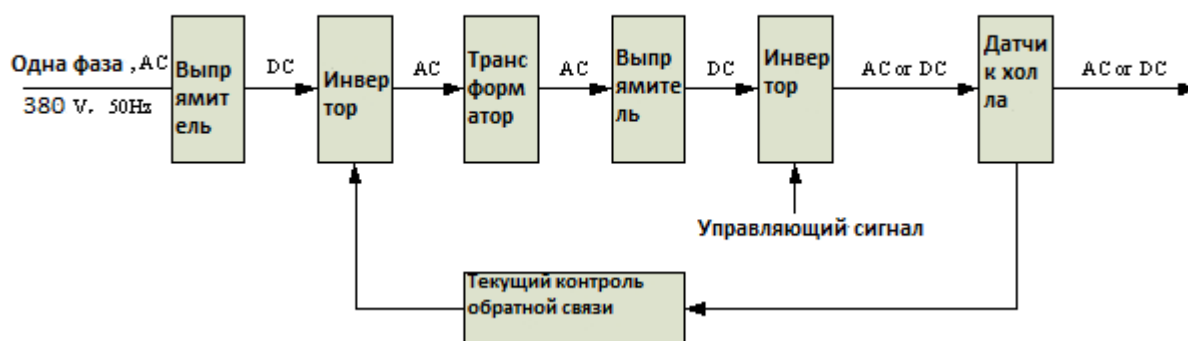
§2.4 Робочий цикл та перегрів

Літера «X» означає робочий цикл, який визначається як частина часу, протягом якого зварювальний апарат може безперервно зварювати з номінальним вихідним струмом протягом певного часового циклу (10 хвилин). Зв'язок між робочим циклом «X» та вихідним зварювальним струмом «I» показано на рисунку праворуч. Якщо зварювальний апарат перегрівається, датчик захисту від перегріву IGBT надішле сигнал до блоку керування зварювальним апаратом для відключення. **ВИМКНІТЬ** вихідний зварювальний струм і запаліть контрольну лампу перегріву на передня панель. У такому разі апарат не слід зварювати протягом 10-15 хвилин, щоб охолонути з працюючим вентилятором. Під час повторного запуску апарата слід зменшити вихідний зварювальний струм або робочий цикл.



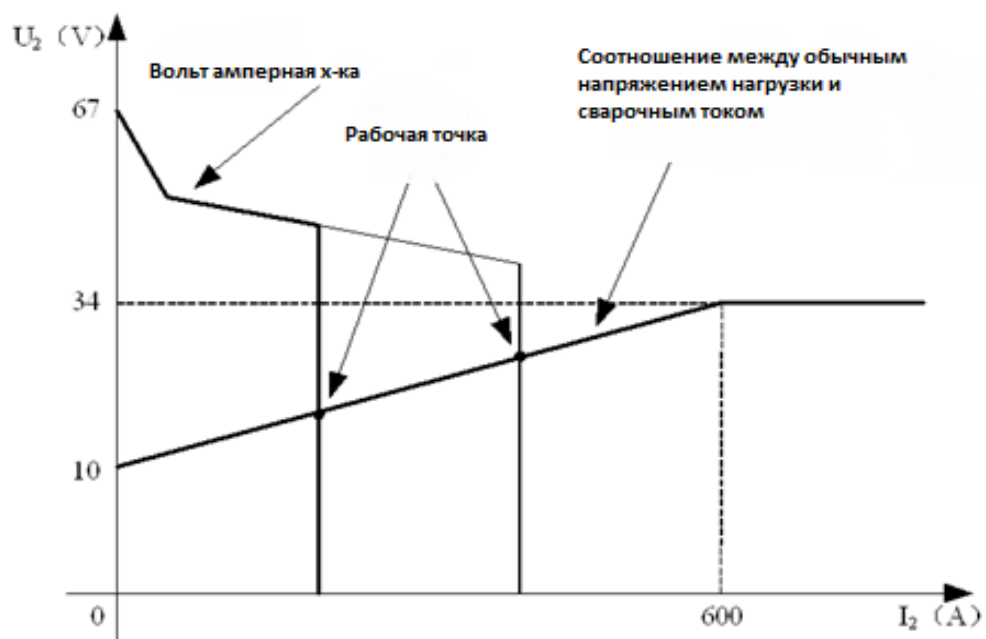
§2.5 Принцип роботи

Принцип роботи зварювальних апаратів серії СПИКА 350-4R LCD показано на наступному рисунку. Трифазний змінний струм робочої частоти 380 В випрямляється в постійний, потім перетворюється на змінний струм середньої частоти за допомогою інверторного пристрою (IGBT-модуль). Після зниження напруги середнім трансформатором (основним трансформатором) та випрямлення середньочастотним випрямлячем (швидковідновлювальні діоди), виводиться постійний або змінний струм шляхом вибору IGBT-модуля. Схема використовує технологію зворотного зв'язку за струмом для забезпечення стабільного вихідного струму. Параметр зварювального струму можна регулювати плавно та безступінчато, щоб відповідати вимогам зварювального ремесла.



§2.6 Вольт-амперная характеристика

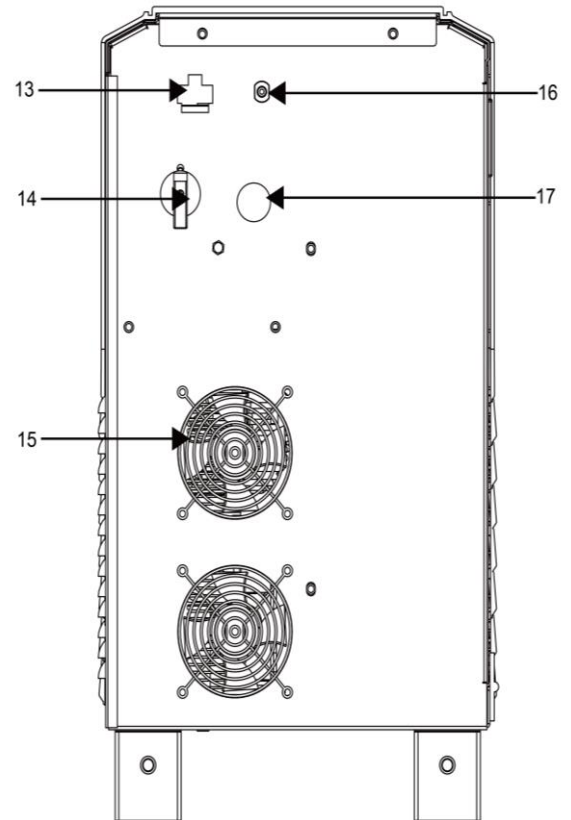
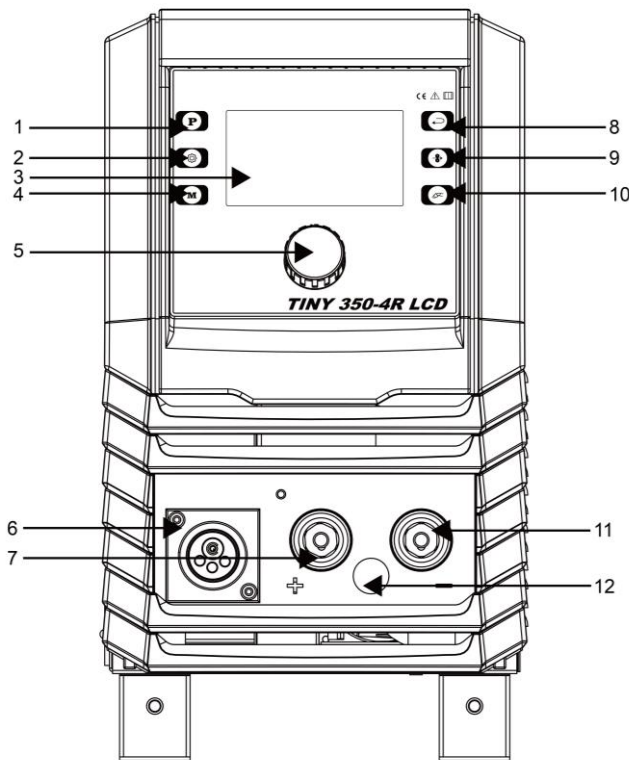
Зварювальні апарати серії СПИКА 350-4R LCD мають чудову вольт-амперну характеристику. Див. наступний графік. Співвідношення між номінальною напругою навантаження U_2 та зварювальним струмом I_2 таке: Коли $I_2 \leq 600$ А, $U_2 = 10 + 0,04 I_2$ (В); коли $I_2 > 600$ А, $U_2 = 34$ (В).



§3 Встановлення та експлуатація

§3.1 Опис компонування машини

§3.1.1 Розташування передньої та задньої панелей



- ,1. Клавiша перемикання сторiнок: Ця клавiша виконує двi основнi функцiї. Вона використовується для вибору 2T/S2T/4T/S4T/SPOT одним натисканням; Натиснiть двiчi, щоб вибрати дiаметр дроту та тип газу.
- ,2. Налаштування: Натиснiть цю клавiшу, щоб активувати функцiю Мова/Перемикання струму (А)/Швидкiсть (м/хв) (У деяких режимах її неможливо вибрати)/Скидання до заводських налаштувань.
- ,3. РК-дисплей: Вiдображення реального струму та реальної напруги, а також перемикання мiж вiдображенням усiх функцiй.
- ,4. Клавiша пам'ятi: Збереження та виклик 30 рiзних записiв завдань.
- ,5. Ручка навігацiї та регулювання: Ця ручка керування виконує двi основнi функцiї. Вона використовується для навігацiї та регулювання параметрiв. Фактичний спiсiб функцiонування ручки

дещо гнучкий, оскільки кожен екран меню відрізняється. Але загалом повертайте ручку для навігації та регулювання. Натисніть і відпустіть ручку, щоб вибрати функцію або параметр для регулювання (у ручному режимі). Натисніть і відпустіть, щоб зафіксувати цю функцію (у ручному режимі). У деяких режимах здійснюється лише вертикальна переміщення до наступного вибору, оскільки функція автоматично вибирається за замовчуванням. Натисніть і утримуйте під час налаштування значень параметрів, щоб налаштувати їх з більшим кроком.

○,6. Роз'єм Euro MIG: Зварювальний пістолет MIG та зварювальний пістолет підключаються безпосередньо до цього фітинга. З'єднання забезпечує швидке та надійне кріплення зварювального пістолета MIG або зварювального пістолета безпосередньо до пристрою. Щоб закріпити зварювальний пістолет на фітингу, вирівняйте малі штифти та великий фітинг газового провідника та зсуньте їх разом, доки вони повністю не зафіксуються. Потім обережно закрутіть зовнішню пластикову ручну гайку на роз'ємі пальника за годинниковою стрілкою, доки фітинг не буде надійно закріплений. Не перетягуйте та не використовуйте жодних інструментів чи плоскогубців для подальшого затягування гайки, інакше це може призвести до пошкодження. Достатньо затягнути вручну.

○,7. Позитивна клема (+): Підключіть робочий затискач до цієї клеми для всіх застосувань TIG-зварювання, включаючи змінний струм. Підключіть тримач для зварювального електрода (Stinger) до цієї клеми для більшості застосувань зварювання постійним струмом. Підключіть робочий затискач до цієї клеми для використання зварювального електрода змінним струмом.

○,8. Повернення: Скасувати та повернутися до попереднього кроку.

○,9. Швидка подача дроту: Ручна подача дроту.

○,10. Перевірка газу

○,11. Негативна клема (-): Підключіть пальник TIG до цієї клеми для всіх застосувань TIG-зварювання, включаючи змінний струм. Підключіть робочий затискач до цієї клеми для більшості застосувань зварювання постійним струмом. Підключіть тримач електрода (Stinger) до цієї клеми для використання зварювального електрода змінним струмом.

○,12. З'єднувальні дроти: Під час MIG-зварювання підключіть до позитивної клеми.

○,13. Вихідна потужність AC 36V

○,14. Вимикач живлення/автомат: Цей вимикач виконує функцію головного вимикача живлення та вимикача. Якщо цей вимикач спрацює, і зварювальний апарат вимкнеться, можливо, сталася суттєва внутрішня подія або несправність вимикача. Якщо це станеться, негайно виведіть його з експлуатації та позначте/позначіть як несправний відповідно до необхідних правил роботи. Зверніться до служби технічної підтримки виробника або дистриб'ютора для отримання додаткової діагностики та/або варіантів ремонту.

○,15. Розташування вентилятора

○,16. Роз'єм захисного газу: Односторонній тип для інертного газу. Підключіть до вхідної газової труби

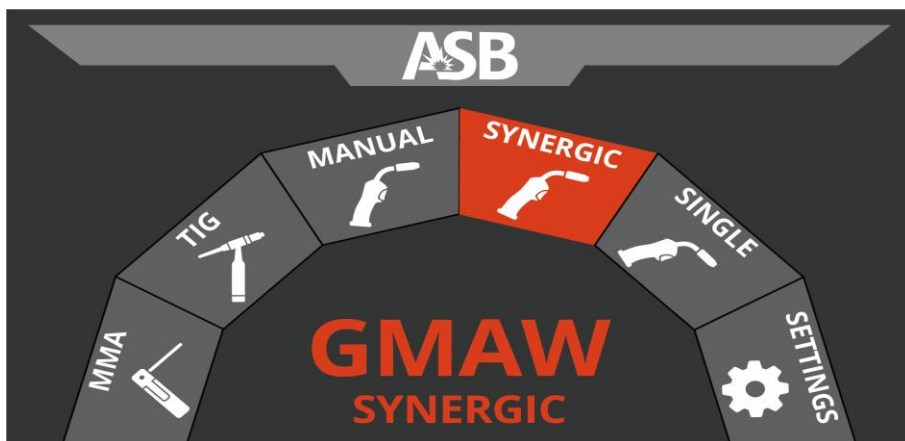
пальника.

○,17. Вхідний кабель та штекер: Підключіть джерело живлення. **УВАГА:** Завжди ознайомтеся з національними нормами та зверніться до місцевого ліцензованого електрика, перш ніж підключати цей зварювальний апарат до будь-якої нової чи старої мережі.

§3.1.2 Панель керування зварювальним апаратом

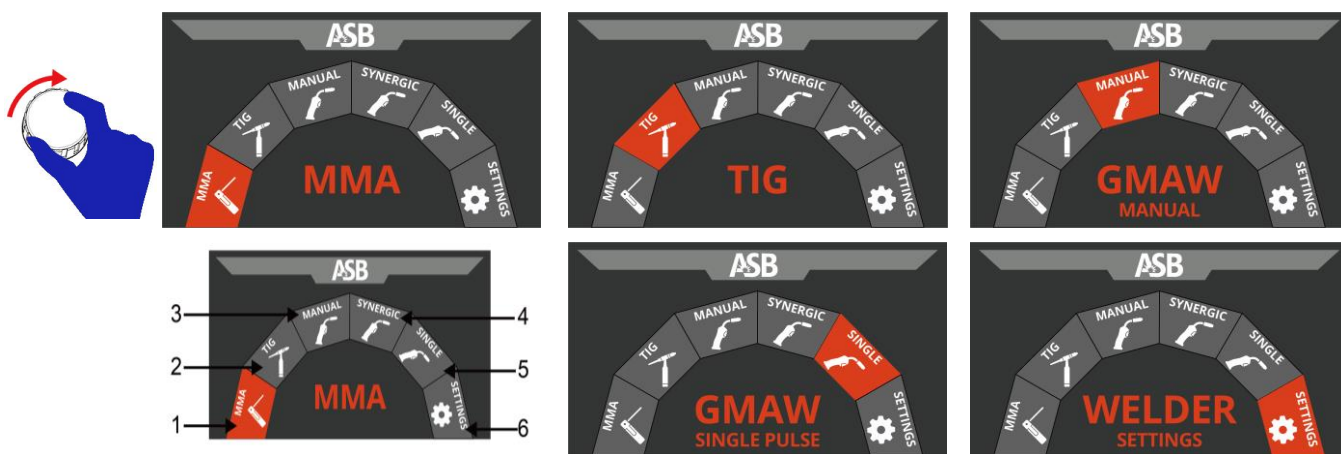
λ Головна сторінка:

1. Режим MMA.
2. Режим Lift TIG.
3. Ручний режим.
4. Синергетичний режим.
5. Режим одиночного імпульсу.
6. Налаштування: Ця функція має ідентичну функцію клавіші «налаштування» на передній панелі.

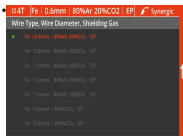


(1) Інтерфейс вибору функцій:

поверніть клавішу «○,5 Ручка навігації та регулювання» в інтерфейсі функцій, щоб вибрати один із п'яти методів зварювання: MMA, Lift TIG, MIG-MAG Manual, MIG-MAG Synergic, MIG-MAG Single Pulse та Settings.



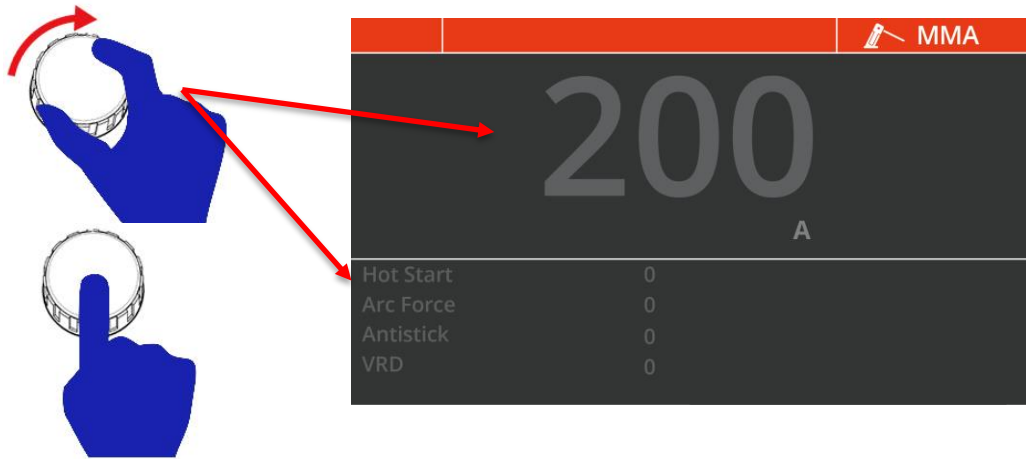
2) Інтерфейс вибору синергетичного параметра: синергетичний параметр можна вибрати, натиснувши кнопку «○,1 Клавiша перемикання сторiнок» та повернувши кнопку «○,5 Ручка керування навігацією та регулюванням» в інтерфейсі SYN.



Синергічна функція: Це спрощує налаштування зварювання MIG. Оператор просто встановлює зварювальний струм, як у випадку зварювання MMA або TIG, а апарат розраховує оптимальну напругу та швидкість подачі дроту для типу матеріалу, типу та розміру дроту, а також використовуюваного захисного газу. Очевидно, що інші змінні, такі як тип та товщина зварного з'єднання, температура повітря, впливають на оптимальну напругу та налаштування подачі дроту, тому програма забезпечує функцію точного налаштування напруги для вибраної синергічної програми. Після регулювання напруги в синергічній програмі вона залишатиметься фіксованою на цьому рівні, коли змінюється поточне налаштування. Щоб скинути напругу для синергічної програми до заводських значень, перейдіть до іншої програми та поверніться до попереднього стану.

(3) Інтерфейс налаштування параметрів зварювання: параметр зварювання та відповідне йому значення можна вибрати та встановити, обертаючи ручку керування навігацією та регулюванням «○,5» в інтерфейсі зварювання.

➤ **ММА с в а р к а :**

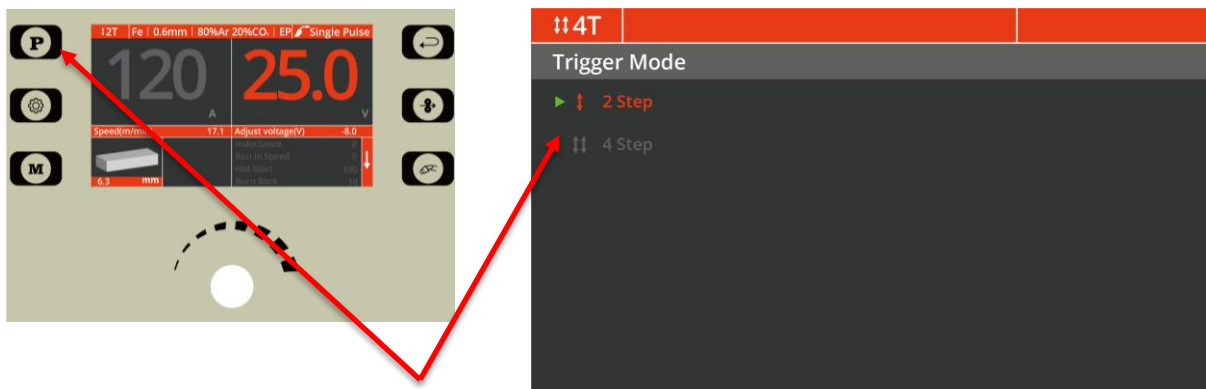


🔧,1 Поверніть і натисніть ручку навігації та регулювання, щоб налаштувати різні параметри.

➤ **TIG С в а р к а :**

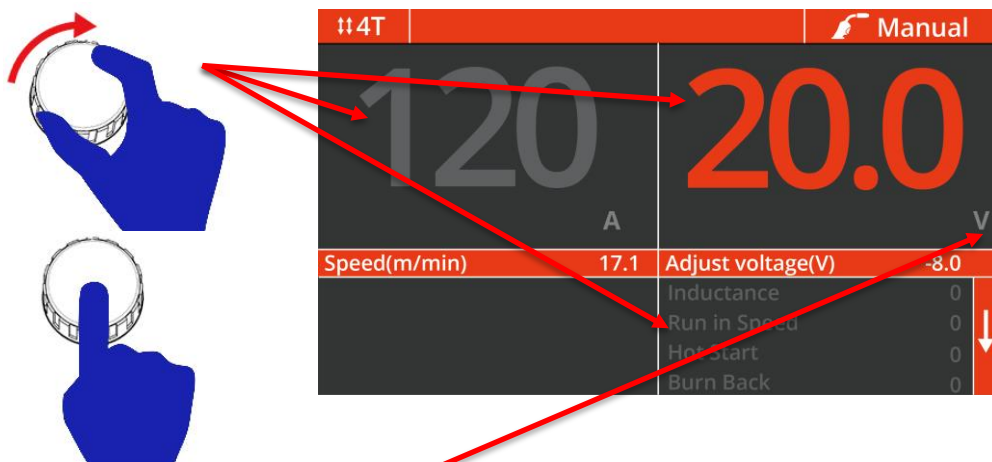


🔧,1 Поверніть та натисніть ручку навігації та регулювання, щоб налаштувати різні параметри;



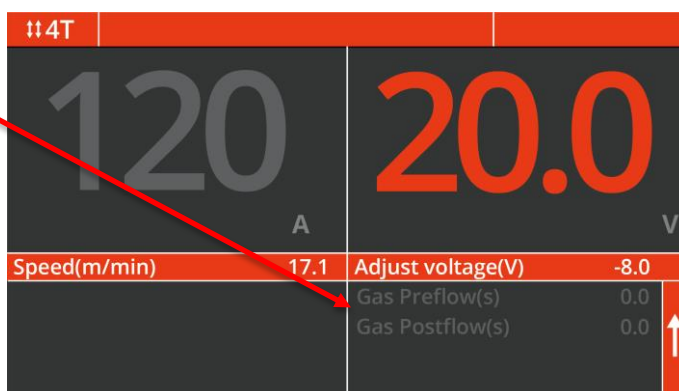
🔧,2 Натисніть «Клавішу перемикавання сторінок», щоб викликати функцію 2T/4T в інтерфейсі зварювання TIG.

➤ Ручне налаштування MIG-MAG:

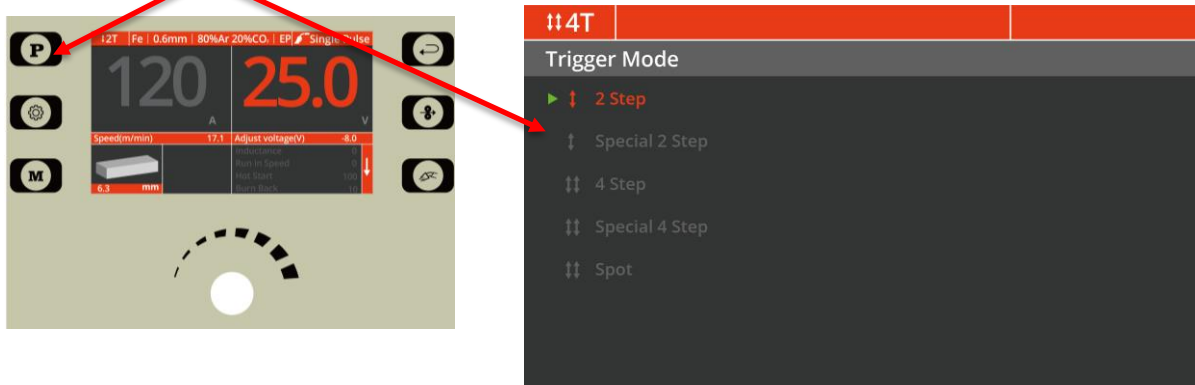


1,1 Поверніть та натисніть ручку навігації та регулювання, щоб налаштувати різні параметри;

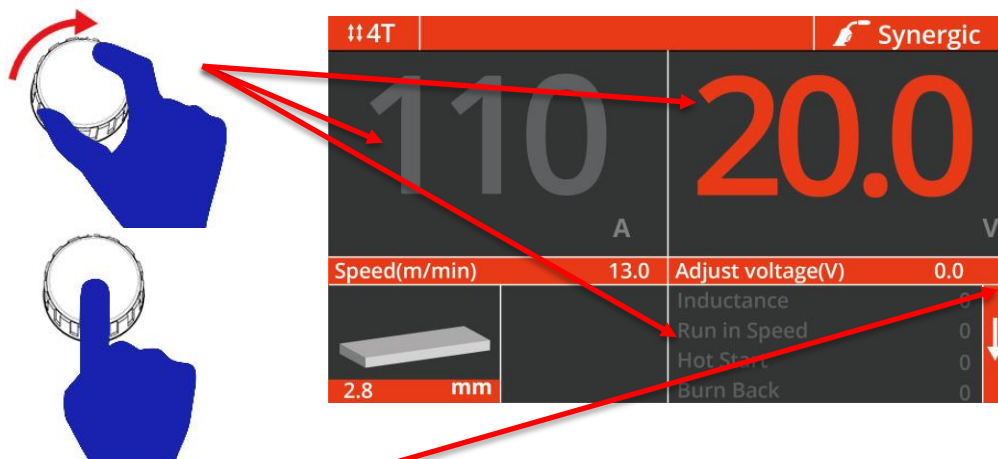
1,2 Виберіть і натисніть цей значок, щоб ввести налаштування параметрів наступної сторінки;



3 Press "Page Switching Key" to call 1 and 2T/S2T/4T/S4T/Spot function in Manual welding interface.

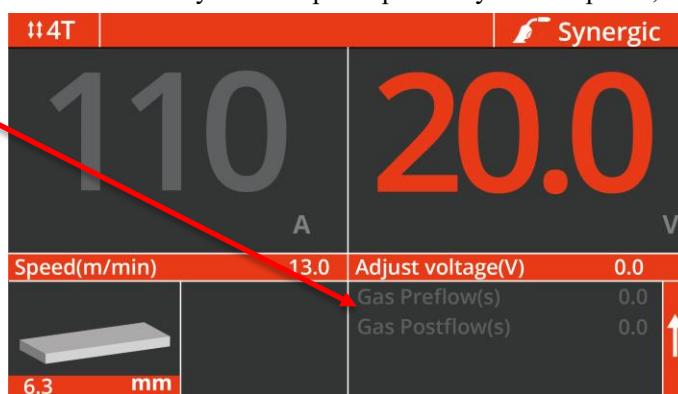


➤ **MIG-MAG Синергічне зварювання:**

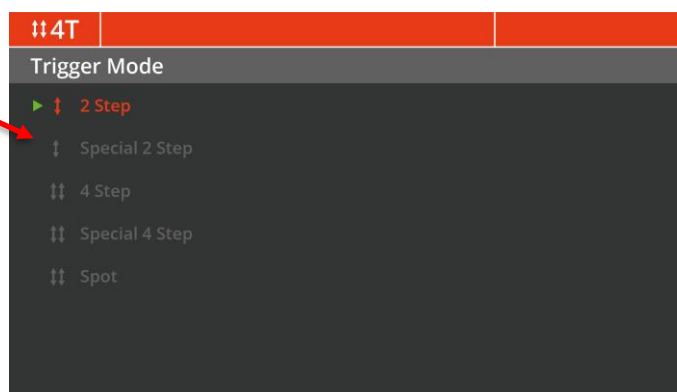


➤,1 Поверніть та натисніть ручку навігації та регулювання, щоб налаштувати різні параметри;

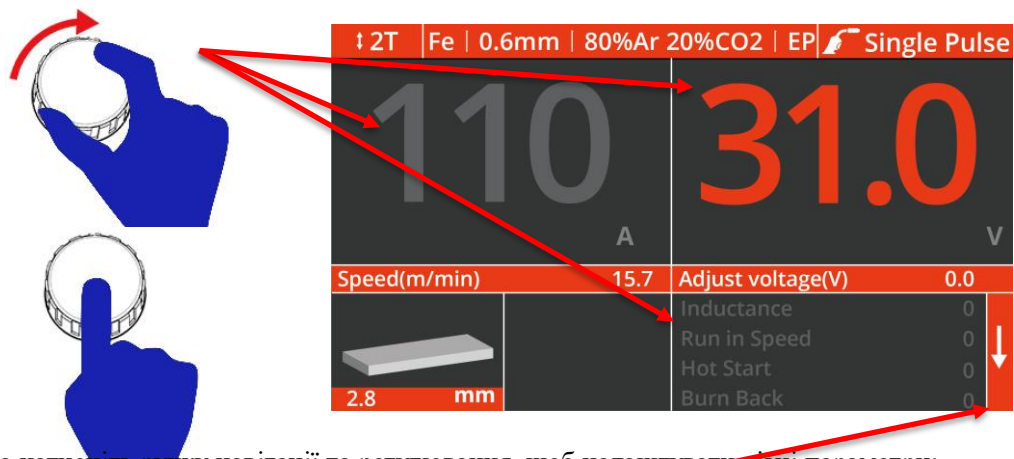
➤,2 Виберіть і натисніть цей значок, щоб ввести налаштування параметрів наступної сторінки;



➤,3 Натисніть клавішу перемикавання сторінок, щоб викликати функцію 2T/S2T/4T/S4T/Spot в інтерфейсі синхронного зварювання.

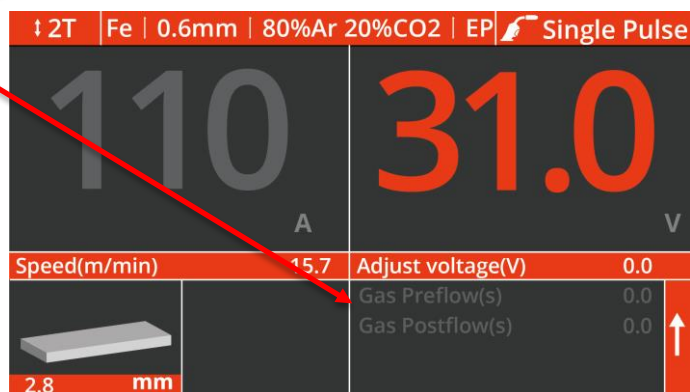


➤ **MIG-MAG Одноімпульсне зварювання:**

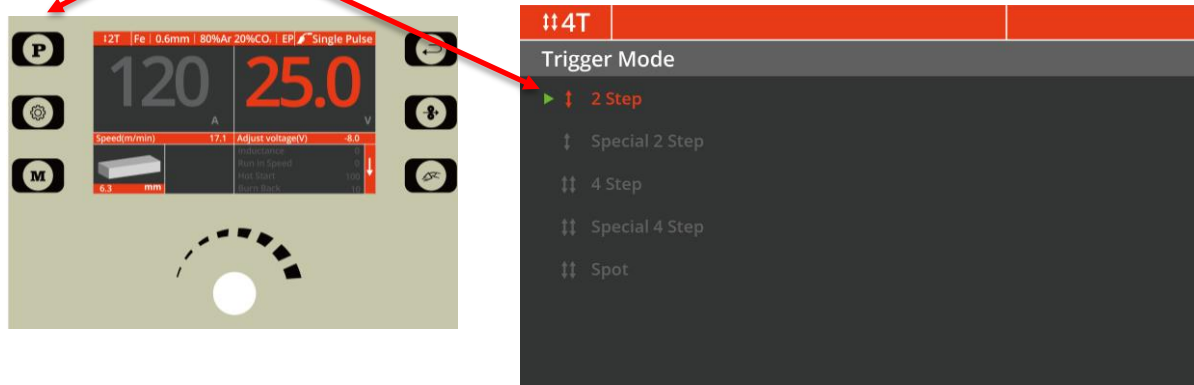


➤,1 Поверніть та натисніть ручку навігації та регулювання, щоб налаштувати різні параметри;

➤,2 Виберіть і натисніть цей значок, щоб ввести налаштування параметрів наступної сторінки;



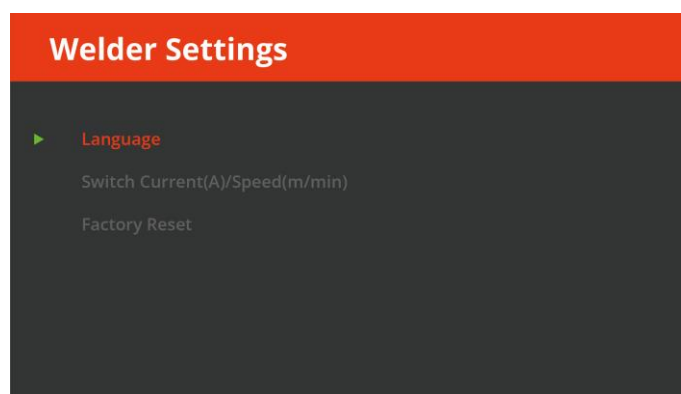
➤,3 Натисніть «Клавішу перемикавання сторінок», щоб викликати функцію 2T/S2T/4T/S4T/Точкове зварювання в інтерфейсі одноімпульсного зварювання.



(4) Функції параметрів вводять:

DISPLAY	FUNCTION	ADJUSTABLE RANGE	MODE
Gas Pre-flow	Gas Pre-flow	0-30s	2T/4T
Gas Post-flow	Gas Post-flow	0-30s	
Run in speed	Wire feeding speed	0-100%	
Burn back	Burn back	0-100%	
Spot weld	Spot weld time	0-20s	Spot
First A	Start current	50-350A	S2T/S4T
First V	Start voltage		
Last A	End current	50-350A	
Last V	End voltage		
Hot start	HOT START	0-10	MMA
Arc force	ARC FORCE	0-10	
Inductance	Inductance	-10~+10	
Adjust voltage	Adjust output voltage	-9~+9V	

- Налаштування: В інтерфейсі налаштувань поверніть ручку керування навігацією та регулюванням «0,5», щоб перемкнути «Мова; Перемикання струму (A)/Швидкості (м/хв); Скидання до заводських налаштувань». Інтерфейс, як показано нижче:



М о в а	English/中文...
---------	---------------

● Головна сторінка Докладніше пояснює:

1. 2T: Виберіть функцію запуску 2T/S2T/4T/S4T/Точкового зварювання

2. 2T: Виберіть функцію запуску 2T/S2T/4T/S4T/Точкового зварювання

3. 2T: Виберіть функцію запуску 2T/S2T/4T/S4T/Точкового зварювання

4. 2T: Виберіть функцію запуску 2T/S2T/4T/S4T/Точкового зварювання

5. 2T: Виберіть функцію запуску 2T/S2T/4T/S4T/Точкового зварювання

6. 2T: Виберіть функцію запуску 2T/S2T/4T/S4T/Точкового зварювання

7. 120 A

8. 25.0 V

9. Speed(m/min) 17.1

10. Adjust voltage(V) -8.0

11. 6.3 mm

12. First A 0

13. First V 0

14. Last A 0

15. Last V 0

16. Inductance 0

17. Run in Speed 100

18. Hot Start 10

19. Burn Back 10

20. 2T: Виберіть функцію запуску 2T/S2T/4T/S4T/Точкового зварювання

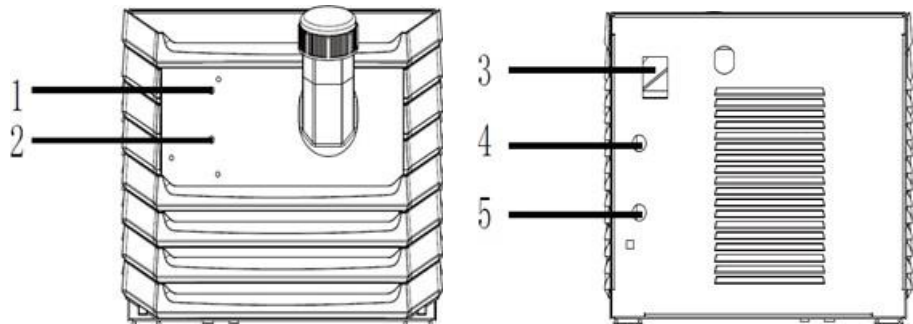
21. 2T: Виберіть функцію запуску 2T/S2T/4T/S4T/Точкового зварювання

22. 2T: Виберіть функцію запуску 2T/S2T/4T/S4T/Точкового зварювання

2. Fe: Виберіть потрібний тип матеріалу дроту.
3. 0.6 мм: Діаметр дроту
4. 80%Ar 20%Co2: Виберіть тип газу
5. EP: DCEP, постійний струм, позитивний електрод
6. Одинарний імпульс: Виберіть MMA/TIG/MANUAL/SYNERGIC/Одинарний імпульс
7. 120A: Реальний зварювальний струм
8. 25V: Реальна зварювальна напруга
9. Швидкість (м/хв) 17.1: Швидкість зварювання; Перемикайте положення відображення струму та швидкості за допомогою клавіші «налаштування» на передній панелі. 
10. Регулювання напруги (V): Діапазон регулювання вихідної напруги: -9 V ~ +9 V.
11. 6,3 мм: Товщина зварювальних матеріалів
12. Остання V: У спеціальному режимі 4T. Напруга кінцевого ступеня.
13. Остання A: У спеціальному режимі 4T. Струм кінцевого ступеня.
14. Перша V: У спеціальному режимі 4T. Напруга початкового ступеня.
15. Перша A: У спеціальному режимі 4T. Струм початкового ступеня.
16. Зворотне горіння: 0-100% доступної напруги. Регулює довжину дроту, що виходить з газового сопла після зварювання. Задане значення є варіацією від значень, встановлених на заводі. Більше число відповідає більшому зворотному горінню дроту.
17. Гарячий старт: % струму; Надмірний струм під час запалювання; Виберіть «Гарячий старт, % струму» (інтенсивність) для покращення надійності запуску. Використовуйте більші значення % гарячого запуску, понад 50%, для важкозапалюваних прутків, прутків, які не є свіжими або з герметичної металевої банки.
18. Швидкість запуску: Регулює початкову швидкість подачі дроту до деталі. Задане значення є варіацією від значень, встановлених на заводі (від 0 до 100% з інтервалом 1 для регулювання);
19. Індуктивність: -10~+10; Зробіть дугу м'якою або твердою.
20. Наступна сторінка: Повертайте ручку керування, доки цей значок не засвітиться; натисніть ручку керування, щоб перейти на наступну сторінку.
21. Попередня подача газу: Подає додаткову кількість газу протягом заданого часу, встановленого на заводі, перед початком зварювання (від 0 до 30 секунд з інтервалом 0,1 секунди для регулювання);
22. Заключна подача газу: Подає додаткову кількість газу протягом заданого часу, встановленого на заводі, перед завершенням зварювання (від 0 до 30 секунд з інтервалом 0,1 секунди для регулювання);

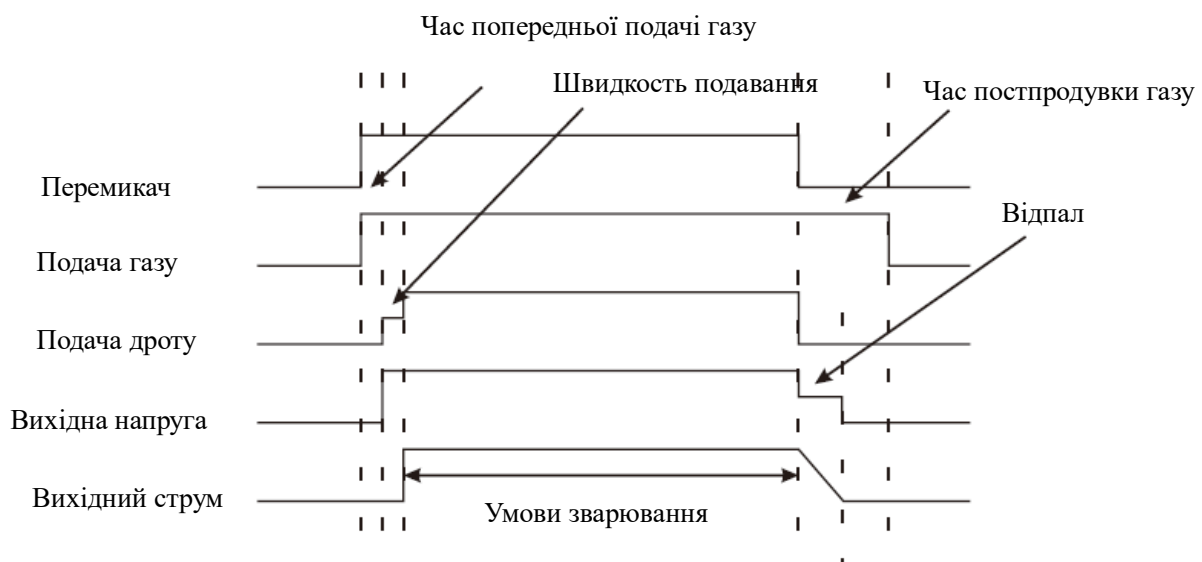
§3.1.3 Кулер для води

1. Індикатор нестачі води.
2. Індикатор живлення.
3. Вимикач живлення.
4. Водяна трубка.
5. Водяна трубка.

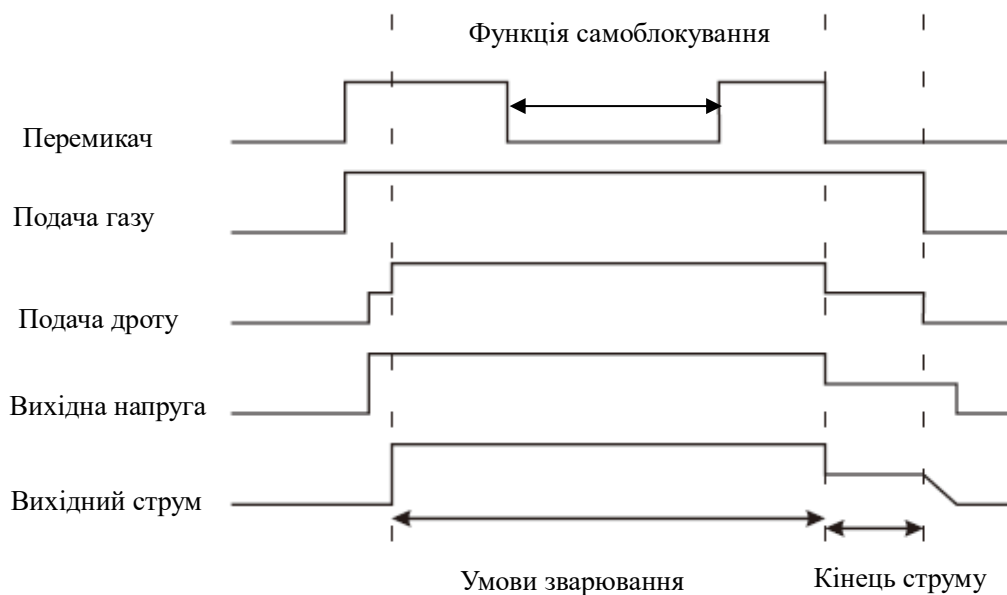


§3.1.4 Пояснення елементів керування

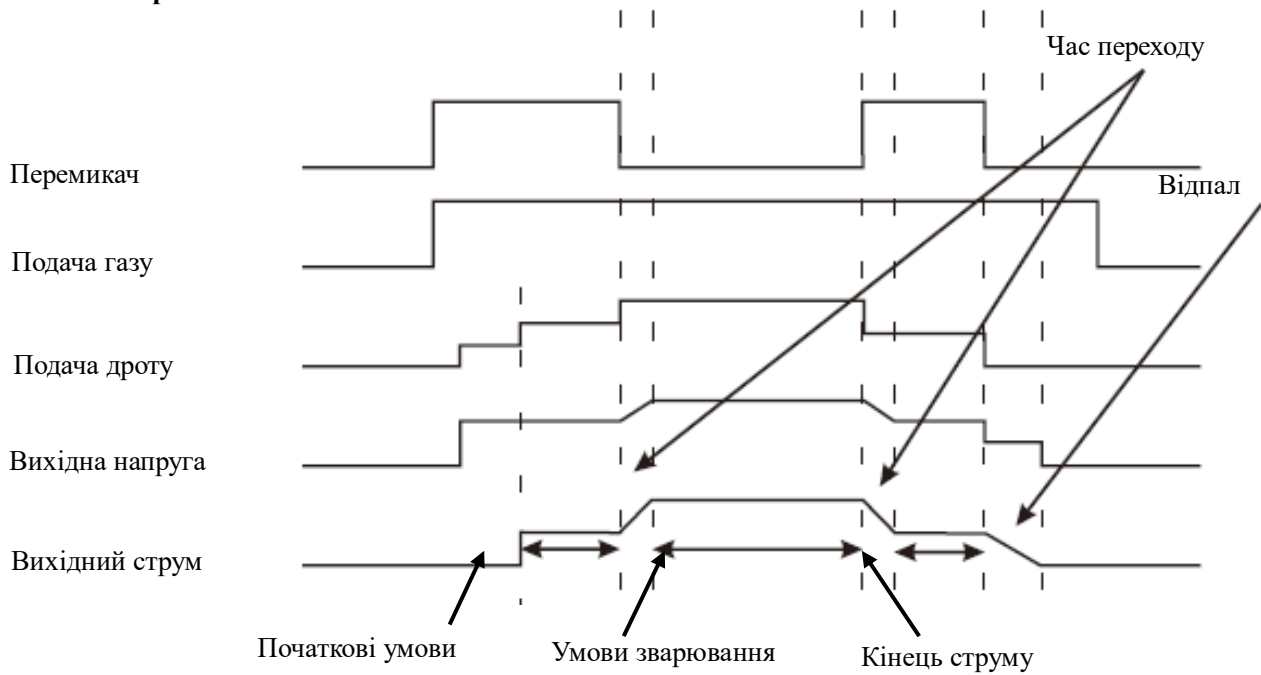
↓ 2Т режим



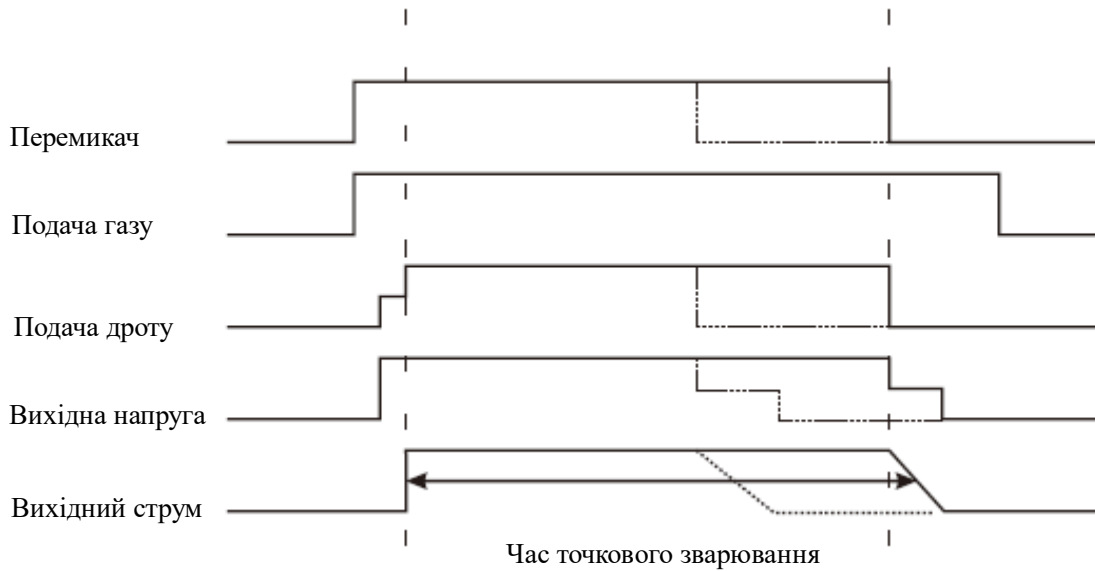
↓↓ 4Т режим



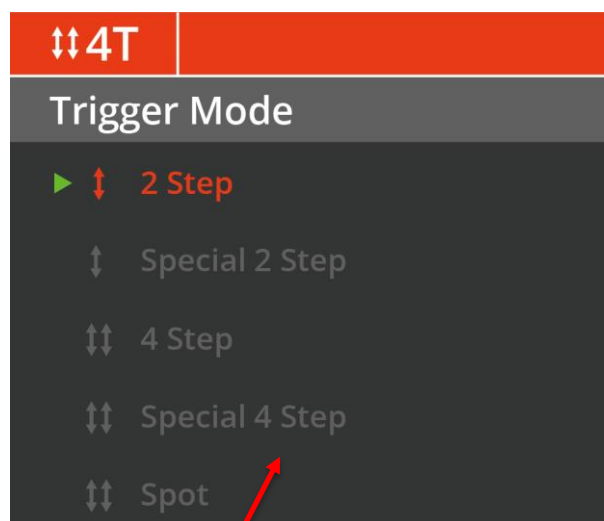
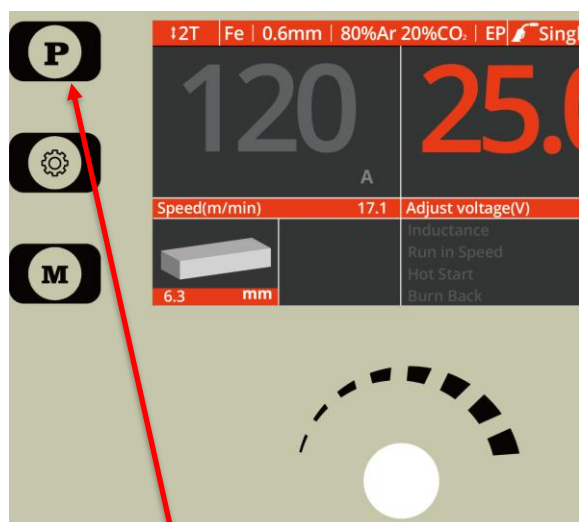
S4T режим



Точкове зварювання

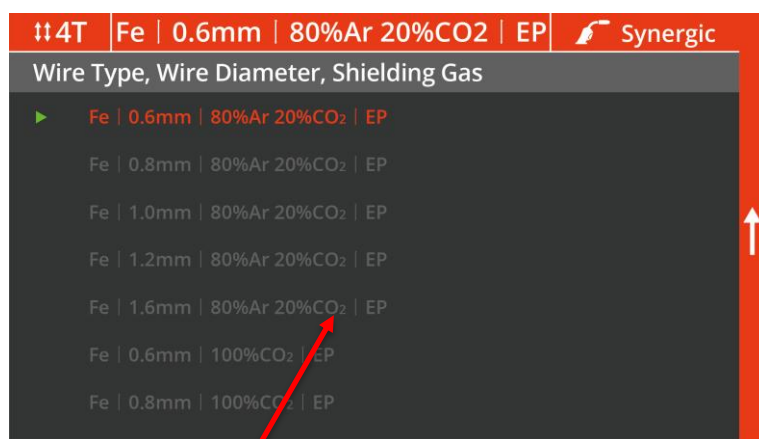
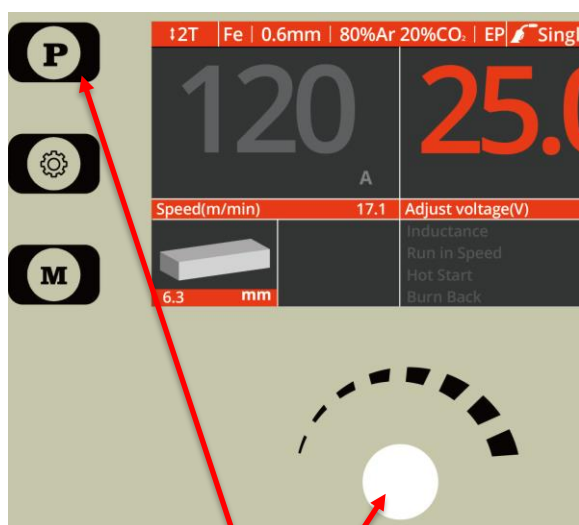


- **2T/4T/S2T/S4T/SPOT**



Натисніть клавішу перемикавання сторінок на передній панелі, щоб викликати функцію «2T/4T/S2T/S4T/SPOT», потім поверніть «Ручку регулювання», щоб вибрати потрібну функцію, натисніть ручку для підтвердження.

- **Тип дроту, діаметр дроту, захисний газ**



Натисніть клавішу перемикавання сторінок, щоб викликати сторінку функцій «2T/4T/S2T/S4T/SPOT», потім знову натисніть ту саму клавішу, щоб викликати сторінку функцій «Тип дроту, діаметр дроту, захисний газ», поверніть клавішу «Регулювання», щоб вибрати потрібний тип дроту, діаметр та тип газу, натисніть кнопку керування для підтвердження.

● Клавiша пам'ятi

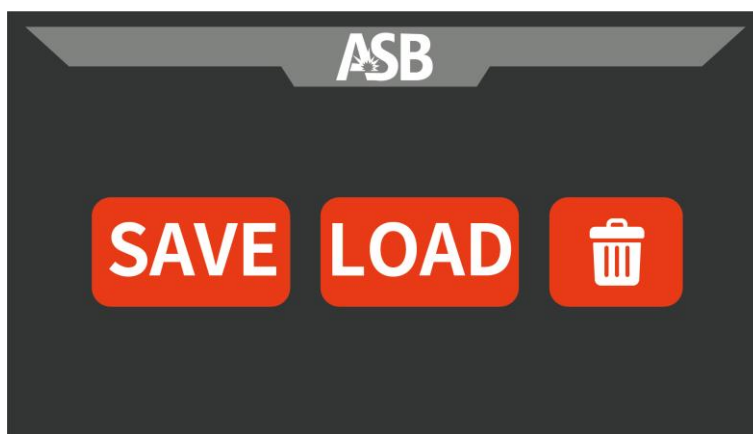
У режимi пам'ятi можна зберiгати та викликати 30 рiзних записiв завдань, що покращує якiсть зварювального процесу. Як зберегти програми завдань. Зварювальний апарат не зберiг програми завдань перед вiдправкою з заводу. Щоб викликати їх ранiше, їх необхідно спочатку зберегти.

λ Встановiть параметри режиму завдання (функцiю зварювання, режим зварювання, параметри зварювання тощо).

λ Натиснiть клавiшу пам'ятi, щоб перейти в режим збереження.

λ Виберiть номер завдання за допомогою ручки регулювання, вiн вiдобразиться на РК-дисплеї.

λ Виберiть «Зберегти/Видалити», збереження успiшне.



Виклик програм завдань

λ Натиснiть клавiшу пам'ятi.

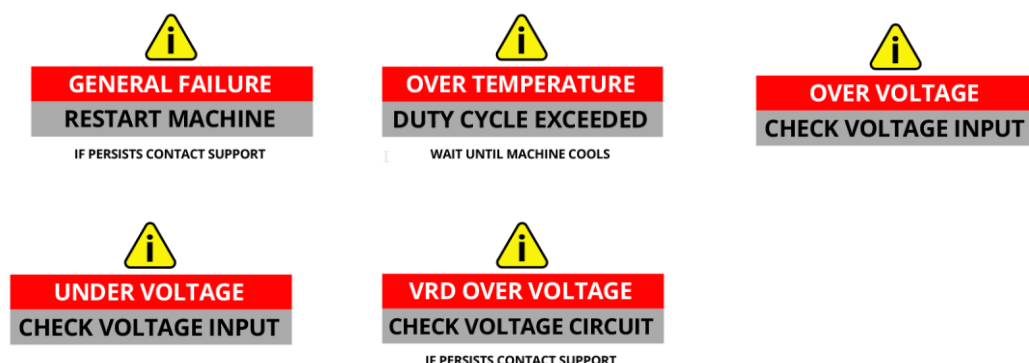
λ Виберiть потрібний номер завдання за допомогою ручки регулювання, вiн вiдобразиться на РК-дисплеї.

λ Знову натиснiть ручку керування, щоб вийти з режиму пам'ятi.

Load Program

● Сигналізація

Сигналізація спрацьовує, коли виявляється перенапруга, перевантаження по струму, втрата вхідної фази або електричний перегрів (через перевищення робочого циклу) та спрацьовує захист. Коли захист спрацьовує, зварювальний вихід буде вимкнено, доки система безпеки не виявить, що перевантаження достатньо зменшилося, і спрацює сигналізація. Також може спрацювати, якщо у машині стався внутрішній збій ланцюга живлення.



§3.2 Підключення входу живлення

Зварювальний апарат СПИКА 350-4R LCD призначений для роботи від трифазної мережі змінного струму 380 В.

Коли напруга живлення перевищує безпечну робочу напругу, всередині зварювального апарату спрацьовує захист від перенапруги та зниження напруги, загоряється сигнальна лампа, одночасно вимикається вихідний струм. Якщо напруга живлення постійно виходить за межі діапазону безпечної робочої напруги, це скорочує термін служби зварювального апарату. Можна вжити таких заходів:

λ Змініть вхідну мережу живлення. Наприклад, підключіть зварювальний апарат до стабільної мережі живлення розподільника;

λ Одночасно підключіть апарати до джерела живлення;

λ Встановіть пристрій стабілізації напруги перед входом кабелю живлення.

§3.3 Монтаж та експлуатація зварювання MMA

§3.3.1 Налаштування установки для зварювання MMA

Підключення вихідних кабелів

Цей зварювальний апарат має два розетки. Для зварювання MMA тримач електрода підключається до позитивного розетки, а заземлювальний провід (заготовка) – до негативного розетки, це називається DCEP. Однак для досягнення оптимальних результатів різні електроди потребують різної полярності, тому слід звертати особливу увагу на полярність. Зверніться до інформації виробника електродів щодо правильної полярності.

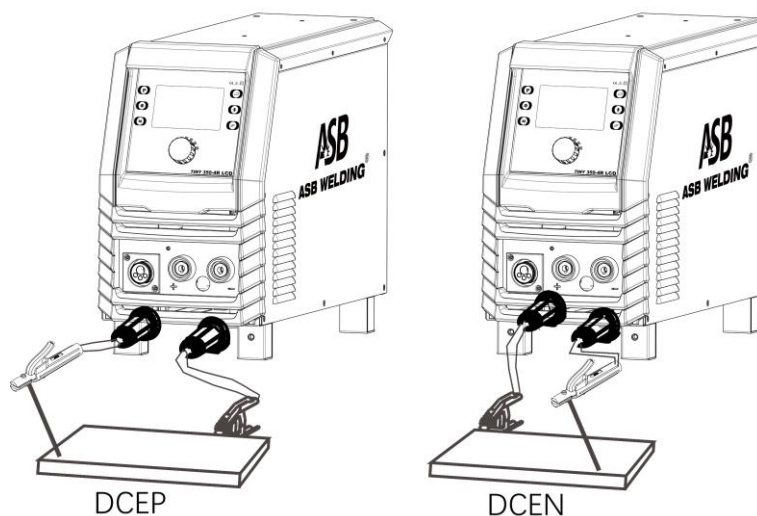
DCEP: Електрод підключено до вихідного розетки «+».

DCEN: Електрод підключено до вихідного розетки «-».

MMA (DC): Вибір підключення DCEN або DCEP відповідно до різних електродів.

Зверніться до інструкції з експлуатації електрода.

MMA (AC): Немає вимог до полярності підключення.



- (1) Підключіть заземлювальний провід до «-», затягніть за годинниковою стрілкою;
- (2) Підключіть заземлювальний затискач до заготовки. Контакт із заготовкою має бути міцним, з чистим, голим металом, без корозії, фарби або окалини в точці контакту.
- (3) Підключіть провід електрода до «+», затягніть за годинниковою стрілкою;
- (4) Кожен апарат, оснащений силовим кабелем, повинен бути підключений до відповідного положення, вхідна напруга зварювального кабелю живлення, щоб не вибрати неправильну напругу;
- (5) Забезпечте хороший контакт з відповідною вхідною клемою або розеткою живлення та запобігайте окисленню;
- (6) За допомогою мультиметра перевірте, чи вхідна напруга знаходиться в межах діапазону коливань;
- (7) Заземлення живлення добре заземлене.

§3.3.2 Операція зварювання MMA

- (1) Відповідно до вищезазначеного методу встановлення, поверніть вимикач живлення в положення «УВІМК.». Після цього екран засвітиться, вентилятор увімкнеться, і пристрій працюватиме належним чином.
- (2) Встановіть режим зварювання «MMA».
- (3) Встановіть потрібні параметри зварювання за допомогою ручки керування (дотримуючись інструкцій у попередньому розділі).
- (4) Помістіть електрод у тримач електрода та міцно затисніть його.
- (5) Ударте електродом по заготовці, щоб створити дугу, та утримуйте електрод нерухомо, щоб підтримувати дугу.
- (6) Почніть зварювання. За необхідності відрегулюйте ручку керування параметрами зварювання, щоб отримати потрібні умови зварювання.
- (7) Після завершення зварювання джерело живлення слід залишити увімкненим на 2-3 хвилини. Це дозволить вентилятору працювати та охолоджувати внутрішні компоненти.
- (8) Перемкніть вимикач УВІМК./ВИМК. (розташований на задній панелі) у положення ВИМК.

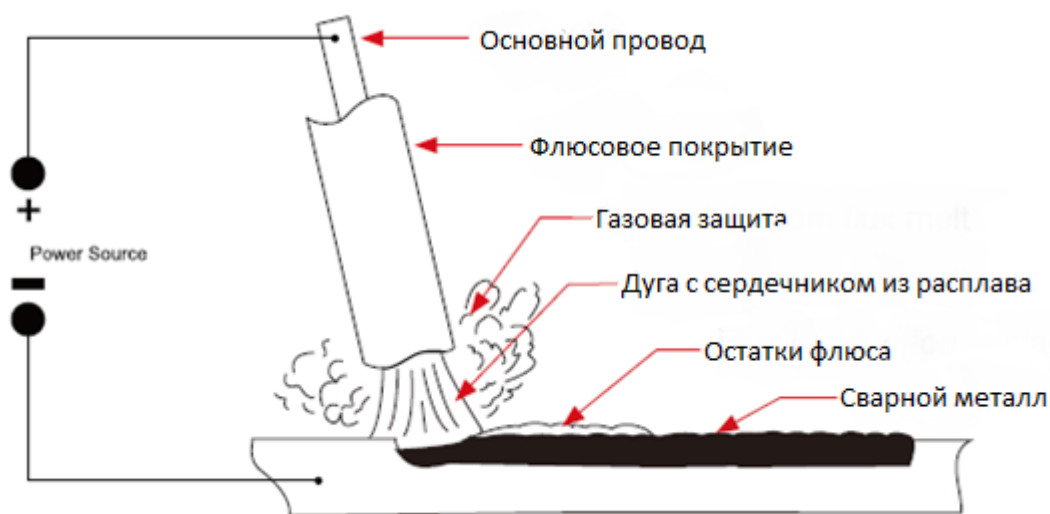
ПРИМІТКА:

λ Зверніть увагу на полярність підключення, зазвичай дрiт для зварювання постійним струмом використовується двома способами. Вибір відповідного з'єднання здійснюється відповідно до технічних вимог зварювання. Неправильний вибір призведе до нестабільності дуги, розбризкування, великої адгезії та інших явищ, що можуть швидко призвести до пошкодження з'єднань.

λ Якщо відстань між заготовкою та зварювальним апаратом до другого проводу (тримач електрода та заземлення) довша, тому вибирайте відповідний провідник, площа поперечного перерізу якого має бути більшою, щоб зменшити падіння напруги на кабелі.

§3.3.3 Зварювання ручним електродом (ММА)

Одним из наиболее распространенных видов дуговой сварки является ручная дуговая сварка металла (ММА) . Электрический ток используется для удара по дуге между основным материалом и стержнем расходуемого электрода . Электродный стержень изготовлен из материала, который совместим со свариваемым основным материалом, и покрыт флюсом, который выделяет газообразные пары, которые служат защитным газом, и обеспечивает слой шлака, оба из которых защищают зону сварки от атмосферных воздействий, загрязнения. Сам электродный сердечник действует как наполнитель, а остаток от флюса, образующего шлаковое покрытие на металле сварного шва, должен быть отколот после сварки.



Дуга инициируется мгновенным прикосновением электрода к основному металлу.

- Высокая температура дуги расплавляет поверхность основного металла, образуя расплавленную лужу на конце электрода.
- Расплавленный электродный металл переносится через дугу в расплавленную ванну и становится наплавленным металлом сварного шва.
- Место покрыто и защищено шлаком от покрытия электрода .
- Дуга и непосредственная область охвачены защитным газом .



Ручные металлические дуговые (стержневые) электроды имеют сплошную металлическую проволочную сердцевину и флюсовое покрытие. Эти электроды обозначены диаметром провода и серией букв и цифр. Буквы и цифры обозначают металлический сплав и предполагаемое использование электрода.

Металлическая проволока сердечника работает как проводник тока, который поддерживает дугу. Сердечник проволоки плавится и осаждается в сварочной ванне.



Покрытие на защитном электроде для электродуговой сварки называется флюсом.

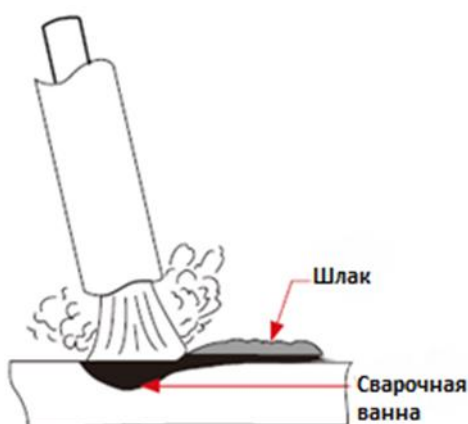
Флюс на электроде выполняет множество различных функций.

Это включает:

- производство защитного газа вокруг области сварки
- обеспечение флюсующих элементов и раскислителя

- создание защитного шлакового покрытия поверх сварного шва при его охлаждении
- установление характеристик дуги
- добавление легирующих элементов.

Покрытые электроды служат многим целям в дополнение к присадочному металлу в расплавленную ванну. Эти дополнительные функции обеспечиваются в основном покрытием на электроде.



§3.3.4 Основы зварювання ММА

■ Вибір електрода

Как правило выбор электрода является простым, нужно выбрать электрод аналогичного состава исходного металла. Однако для некоторых металлов существует выбор из нескольких электродов, каждый из которых обладает определенными свойствами для соответствия конкретным классам работы. Рекомендуется проконсультироваться с поставщиком сварочного оборудования для правильного выбора электрода.

Размер электрода

Толщина материала	Рекомендованный диаметр электрода
1.0-2.0 mm	2.5 mm
2.0-5.0 mm	3.2 mm
5.0-8.0 mm	4.0 mm
>8.0 mm	5.0 mm

Размер электрода обычно зависит от толщины свариваемого изделия, и чем толще изделие, тем больше требуется электрод. В таблице приведены максимальные размеры электродов, которые могут быть использованы для различной толщины основания сечения при использовании электрода типа 6013 общего

назначения.

Сварочный ток (Сила тока)

Диаметр электрода Ø mm	Ток сварки (Amps)
2.5 mm	60-95
3.2 mm	100-130
4.0 mm	130-165
5.0 mm	165-260

Правильный выбор тока для конкретной работы является важным фактором при дуговой сварке. При слишком низком значении тока возникают проблемы с зажиганием и поддержанием нестабильной дуги. Электрод имеет тенденцию прилипать к изделию, проникновение слабое, и осаждаются шарики с отчетливым закругленным профилем. Слишком высокий

ток сопровождается перегревом электрода в результате подрезания и прожигания основного металла и образования чрезмерного разбрызгивания. Нормальный ток для конкретной работы можно рассматривать как максимальный, который можно использовать без прожигания во время работы, перегрева электрода или получения шероховатой забрызганной поверхности. В таблице приведены диапазоны тока, обычно рекомендуемые для электрода общего назначения типа 6013.

Длина дуги

Чтобы зажечь дугу, электродом следует аккуратно провести по изделию, пока дуга не установится. Существует простое правило для правильной длины дуги; это должна быть самая короткая дуга, которая дает хорошую поверхность сварному шву. Слишком длинная дуга уменьшает проникновение, создает брызги и дает шероховатую поверхность сварного шва. Чрезмерно короткая дуга вызовет залипание электрода и приведет к ухудшению качества сварных швов. Общее правило для ручной сварки должно иметь длину дуги, не превышающую диаметр основной проволоки.

Угол электрода

Угол, который делает электрод при работе, важен для обеспечения плавного и равномерного переноса металла. При сварке угловым или горизонтальным углом наклона электрода обычно составляет от 5 до 15 градусов в направлении движения. При вертикальной сварке угол наклона электрода должен составлять от 80 до 90 градусов относительно заготовки.

Скорость ведения

Электрод должен перемещаться в направлении сварного соединения со скоростью, которая даст требуемый размер прогона. В то же время электрод подается вниз, чтобы всегда поддерживать правильную длину дуги. Чрезмерные скорости перемещения приводят к плохому плавлению, недостаточному проникновению и т. д., В то время как слишком медленная скорость перемещения часто приводит к нестабильности дуги, включению шлака и плохим механическим свойствам.

Подготовка материалов и

Свариваемый материал должен быть чистым и не содержать влаги, краски, масла, смазки, окалины, ржавчины или любых других материалов, которые могут препятствовать образованию дуги и загрязнять материал сварного шва. Подготовка шва будет зависеть от используемого метода, включая пиление, штамповку, резку, механическую обработку, резку пламенем и другие. Во всех случаях материалы должны быть чистыми и без каких-либо загрязнений. Тип соединения будет определяться выбранным приложением

§3.4 Монтаж та експлуатація TIG-зварювання

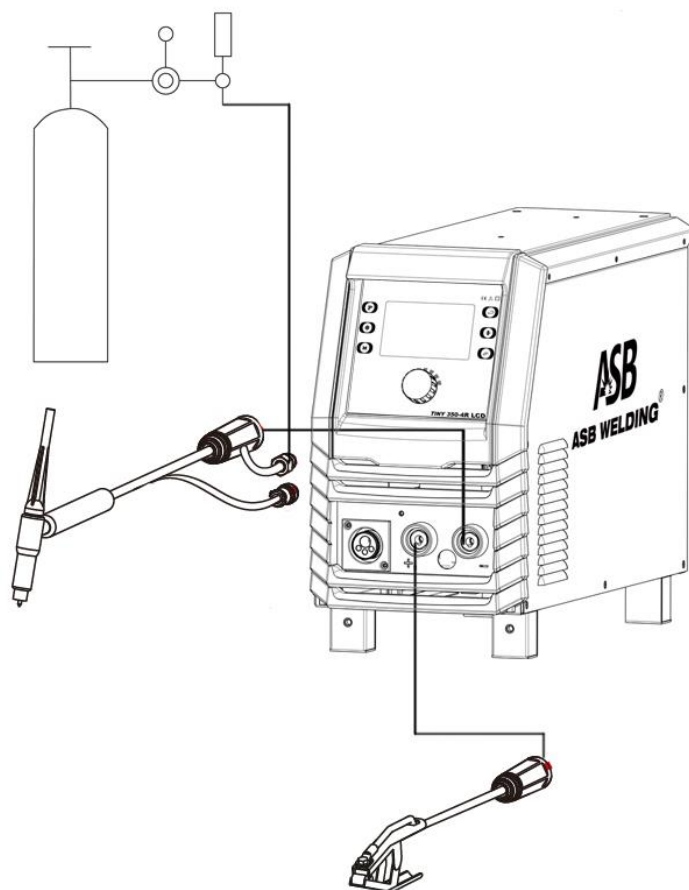
§3.4.1 Налаштування установки для TIG-зварювання

Перемкніть перемикач УВІМК./ВИМК. (розташований на задній панелі) у положення ВИМК.

(1) Підключіть заземлювальний провід до «+», затягніть за годинникову стрілку; підключіть заземлювальний затискач до заготовки. Контакт із заготовкою має бути щільним, з чистим, оголеним металом, без корозії, фарби або окалини в точці контакту.

(2) Підключіть кабель пальника TIG до «-», затягніть за годинникову стрілку.

(3) Підключіть газовий роз'єм пальника TIG до вихідного отвору газу TIG, переконавшись, що всі з'єднання щільно закріплені.



- (1) Підключіть газовий регулятор до газового балона та підключіть газову лінію до газового регулятора.
- (2) Підключіть газову лінію до вхідного газового роз'єму апарата за допомогою швидкознімного з'єднувача, розташованого на задній панелі. Перевірте на наявність витоків!
- (3) Відкрийте вентиль газового балона та відрегулюйте регулятор, витрата має бути від 5 до 10 л/хв залежно від застосування. Перевірте тиск потоку регулятора з відкритим вентилем пальника, оскільки статичне налаштування потоку газу може знизитися після того, як газ почне текти.
- (4) Кожен апарат оснащений кабелем живлення, який має бути підключений до відповідного положення відповідно до вхідної напруги, щоб не вибрати неправильну напругу;
- (5) Забезпечте хороший контакт з відповідною клемою або розеткою вхідного живлення та запобігайте окисленню;
- (6) За допомогою мультиметра перевірте, чи вхідна напруга знаходиться в межах діапазону коливань;
- (7) Заземлення живлення добре заземлене. ПРИМІТКА: Закріпіть газовий балон у вертикальному положенні, прив'язавши його до стаціонарної опори, щоб запобігти падінню або перекиданню.

§3.4.2 Операція зварювання TIG

- (1) Відповідно до вищезазначеного методу встановлення, поверніть вимикач живлення в положення «УВІМК.». Головний екран засвітиться, вентилятор увімкнеться, пристрій працюватиме належним чином.
- (2) Встановіть режим зварювання «Lift TIG».
- (3) Встановіть режими виходу на «DC».
- (4) Встановіть необхідні параметри зварювання за допомогою ручки керування параметрами (дотримуючись інструкцій у попередньому розділі).
- (5) Для досягнення оптимальних результатів зварювання вольфрам повинен бути заточений до тупого кінчика. Вкрай важливо заточувати вольфрамовий електрод у напрямку обертання шліфувального круга.
- (6) Встановіть вольфрамовий електрод приблизно на 3-7 мм, виступаючи з газової чашки, переконавшись, що у вас є цанга правильного розміру.
- (7) Затягніть задню кришку.
- (8) Почніть зварювання. За необхідності відрегулюйте ручку керування параметрами, щоб отримати потрібні умови зварювання.
- (9) Після завершення зварювання джерело живлення слід залишити увімкненим на 2-3 хвилини. Це дозволяє вентилятору працювати та охолоджувати внутрішні компоненти.

(10) Перемкніть перемикач УВІМК./ВИМК. (розташований на задній панелі) у положення ВИМК.

§3.5 Встановлення та експлуатація для зварювання MIG

§3.5.1 Налаштування установки для MIG-зварювання - дріт у захисному газі

(1) Вставте штекер заземлюючого кабелю в негативний роз'єм на передній панелі апарата та затягніть його.

(2) Підключіть зварювальний пальник до роз'єму підключення пальника MIG на передній панелі та затягніть його. **ВАЖЛИВО:** Під час підключення пальника обов'язково затягніть з'єднання. Нещільне з'єднання може призвести до іскріння роз'єму та пошкодження апарата та роз'єму пістолета.

(3) Підключіть вхідну та вихідну трубу води пістолета MIG до роз'ємів вхідної та вихідної труби води на передній панелі охолоджувальної води.

(4) Підключіть кабель живлення MIG до позитивного вихідного роз'єму живлення зварювального пристрою. Зверніть увагу, що якщо це з'єднання не виконано, електричного з'єднання зі зварювальним пальником не буде!

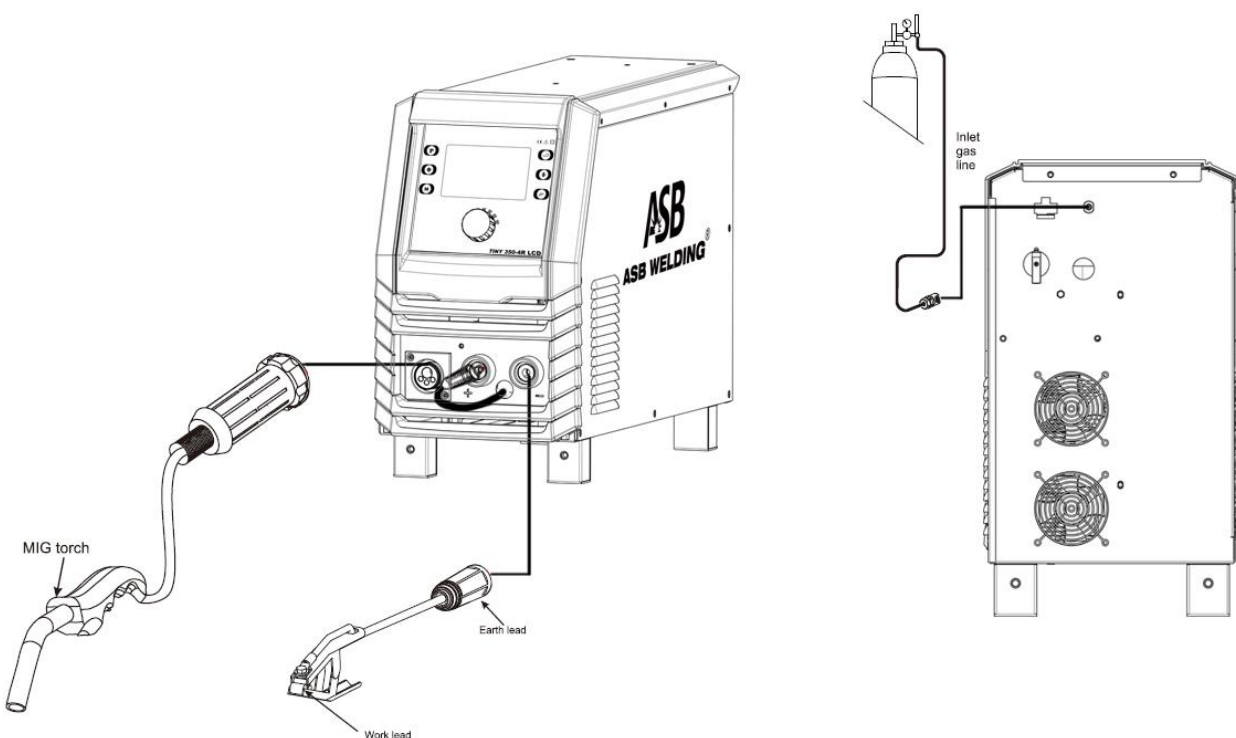
(5) Підключіть кабель керування охолоджувальною водою до аеродинамічного роз'єму на задній панелі.

(6) Підключіть газовий регулятор до газового балона та підключіть газову лінію до газового регулятора. Перевірте на витоки!

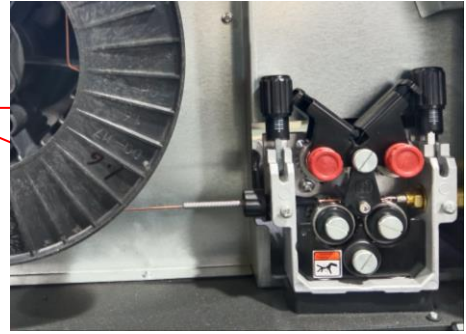
(7) Підключіть газову лінію до газового роз'єму на задній панелі. Перевірте на витоки!

(8) Підключіть кабель живлення зварювального апарату до вихідного вимикача в електричній коробці на місці.

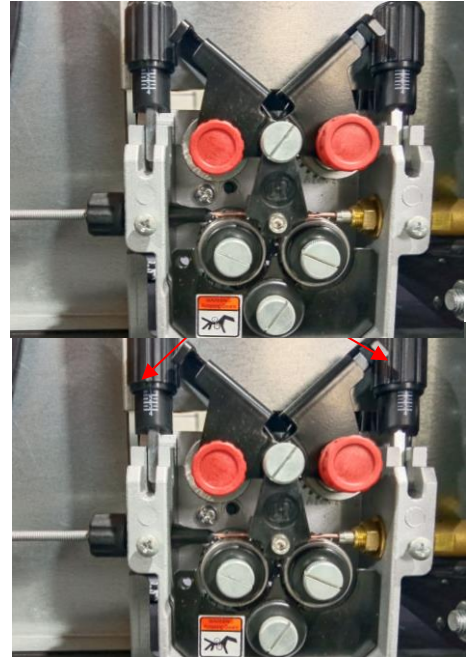
ПРИМІТКА: Режим повітряного охолодження без охолоджувального пристрою та водопровідна труба не потрібні для режиму повітряного охолодження.



(9) Встановіть катушку з дротом на тримач катушки. Повертайте дріт з катушки, утримуючи його, щоб запобігти швидкому розмотуванню. Подайте дріт у вхідну напрямну трубку механізму подачі дроту через приводний ролик.



(10) Обережно протягніть дріт через приводний ролик у вихідну напрямну трубку, протягнувши його приблизно на 150 мм у гніздо пальника. Перевірте, чи розмір приводного ролика сумісний з діаметром дроту, за потреби замініть ролик.



(11) Вирівняйте дріт у пазу приводного ролика та закрийте верхній ролик, переконавшись, що дріт знаходиться в пазу нижнього приводного ролика, зафіксуйте притискний важіль на місці. Прикладіть середній тиск до приводного ролика.

(12) Зніміть газове сопло та контактний наконечник з переднього кінця пальника MIG.



(13) Натисніть і утримуйте кнопку ручної подачі дроту, щоб подати дріт до горловини пальника, відпустіть кнопку ручної подачі дроту, коли дріт вийде з горловини пальника.



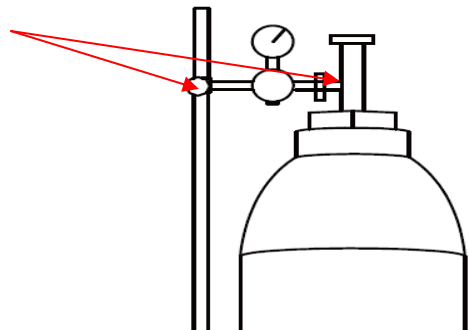
(14) Встановіть контактний наконечник потрібного розміру та протягніть через нього дрід, вкрутіть контактний наконечник у тримач наконечника головки пальника та щільно затисніть його.



(15) Встановіть газове сопло на головку пальника.



(16) Обережно відкрийте вентиль газового балона та встановіть необхідну витрату газу.



(17) Виберіть потрібну функцію MIG-MAG, виберіть номер програми відповідно до діаметра дроту та типу газу, що використовується; він відобразиться на РК-дисплеї.



(18) Виберіть функцію запуску 2T/S2T/4T/S4T/Точкове зварювання.

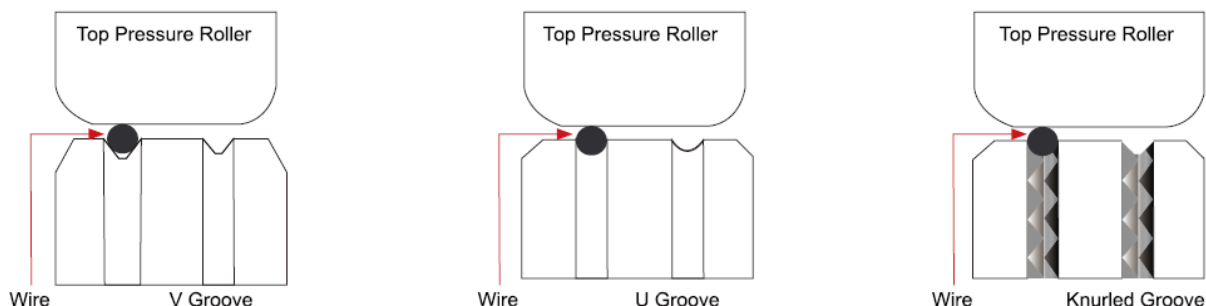


(19) Встановіть необхідні параметри зварювання відповідно до товщини зварюваного матеріалу, вони відображатимуться на РК-дисплеї.

§3.5.2 Вибір ролика подачі дроту

Важливість плавної та стабільної подачі дроту під час MIG-зварювання неможливо переоцінити. Простіше кажучи, чим плавніша подача дроту, тим кращим буде зварювання. Подаючі ролики або приводні ролики використовуються для механічної подачі дроту вздовж зварювального пістолета. Подаючі ролики призначені для використання з певними типами зварювального дроту та мають різні типи канавок, виточених для роботи з різними типами дроту. Дріт утримується в канавці верхнім роликом блоку подачі дроту, який називається притискним роликом. Тиск застосовується за допомогою натяжного важеля, який можна регулювати для збільшення або зменшення тиску за потреби. Тип дроту визначатиме, який тиск можна застосувати, і який тип приводного ролика найкраще підходить для отримання оптимальної подачі дроту. Суцільний твердий дріт – як і сталь, нержавіюча сталь потребує приводного ролика з V-подібною канавкою для оптимального зчеплення та можливості приводу. Суцільні дроти можуть мати більший натяг, що прикладається до дроту від верхнього притискного ролика, який утримує дріт у канавці, і V-подібна канавка більше підходить для цього. Суцільні дроти легше піддаються подачі завдяки вищій міцності поперечного перерізу, вони жорсткіші та не так легко згинаються. М'який дріт, як і алюмінієвий, потребує U-подібної канавки. Алюмінієвий дріт має набагато меншу міцність, легко згинається і тому його важче подавати. М'які дроти можуть легко згинатися в механізмі подачі дроту, де дріт подається у вхідну напрямну трубку пальника. U-подібний ролик забезпечує більшу площу поверхні зчеплення та зчеплення, що допомагає подавати м'якший дріт. М'які дроти також потребують меншого натягу від верхнього притискного ролика, щоб уникнути деформації форми дроту, надмірний натяг призведе до втрати форми дроту та його зачеплення за контактний наконечник. Дріт з флюсовим сердечником / безгазовий дріт - ці дроти виготовлені з тонкої металевої оболонки, на яку нанесені шари флюсу та металевих сполук, а потім згорнуті в циліндр для формування готового дроту. Дріт не може витримувати занадто великий тиск від верхнього ролика, оскільки він може бути подрібнений та деформований, якщо застосувати занадто великий тиск. Було розроблено накатний приводний ролик, який має невеликі зубці в канавці. Ці зубці захоплюють дріт і допомагають просувати його без надмірного тиску з боку верхнього ролика. Недоліком накатного ролика подачі дроту на порошковому дроті є те, що він з часом повільно, крок за кроком, роз'їдає поверхню зварювального дроту, і ці дрібні шматочки зрештою потрапляють у футеровку. Це призводить до засмічення футеровки

та додаткового тертя, що призводить до проблем із подачею зварювального дроту. Дріт з U-подібною канавкою також можна використовувати для порошкового дроту без того, щоб частинки дроту випадали з поверхні дроту. Однак вважається, що накатний ролик забезпечить більш позитивну подачу порошкового дроту без будь-якої деформації форми дроту.

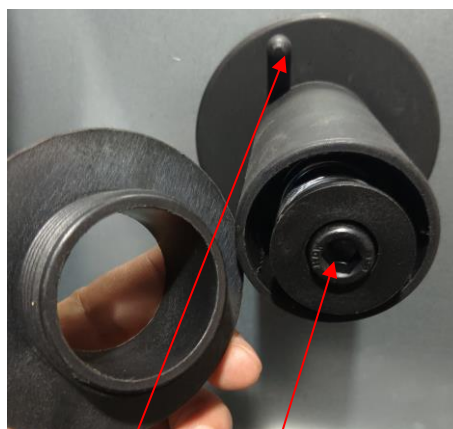


§3.5.3 Керівництво з встановлення та налаштування дроту

Знову ж таки, важливість плавної та стабільної подачі дроту під час MIG-зварювання неможливо переоцінити. Правильне встановлення катушки з дротом та самого дроту в механізм подачі дроту має вирішальне значення для досягнення рівномірної та стабільної подачі дроту. Високий відсоток несправностей MIG-зварювальних апаратів виникає через неправильне налаштування дроту в механізмі подачі дроту. Наведений нижче посібник допоможе правильно налаштувати ваш механізм подачі дроту.



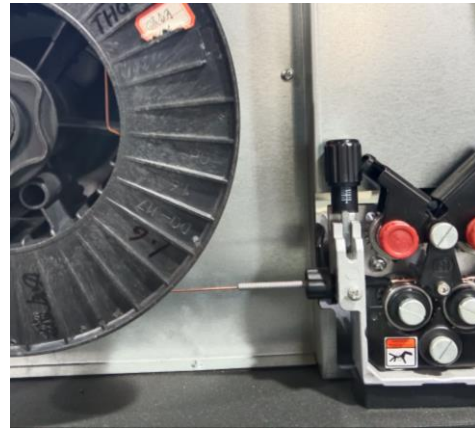
- (1) Зніміть гайку кріплення катушки.
а



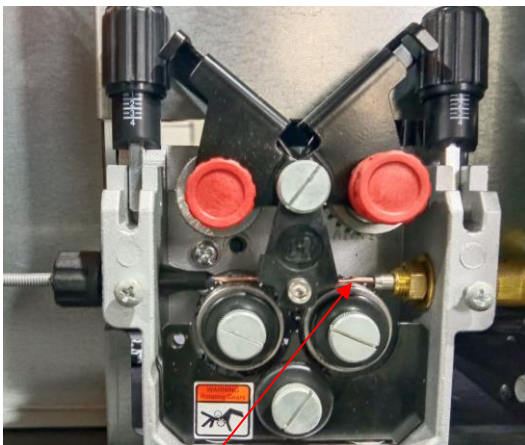
- (2) Зверніть увагу на регулятор натяжної пружини та штифт кріплення катушки.



(3) Встановіть катушку з дротом на тримач катушки. тримаючи вставивши фіксуючий штифт у отвір на дроті, щоб запобігти розмотуванню катушки. катушку. Щільно закрутіть гайку кріплення катушки. Обережно подайте дрід у вхідну напрямну трубку пристрою подачі дроту.

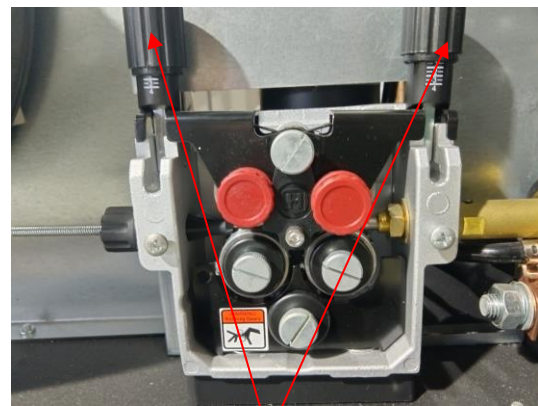


(4) Обережно обріжте дрід, обов'язково тримаючи вставивши фіксуючий штифт у отвір на дроті, щоб запобігти розмотуванню катушки. катушку. Щільно закрутіть гайку кріплення катушки. Обережно подайте дрід у вхідну напрямну трубку пристрою подачі дроту.



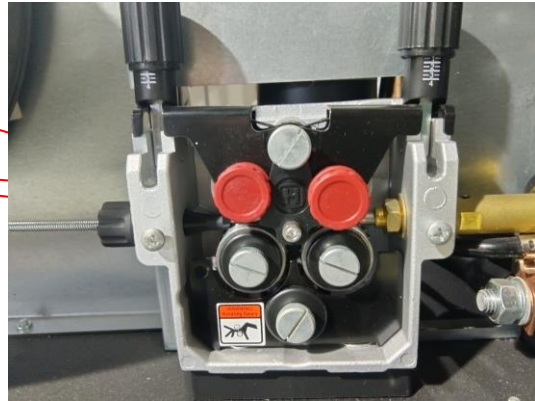
(5) Пропустіть дрід через приводний ролик.

за допомогою ручки регулювання натягу подавача прикладіть до вихідної напрямної трубки дроту середній тиск.

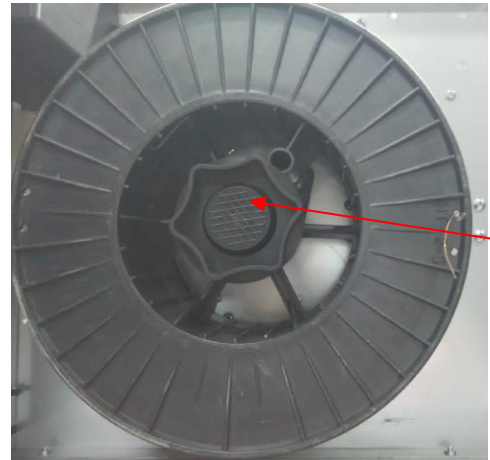


(6) Зафіксуйте верхній притисний ролик і

(7) Переконайтеся, що дріт проходить через центр вихідної напрямної трубки, не торкаючись бокових сторін. ~~Послабте стопорний гвинт, а потім послабте гайку кріплення вихідної напрямної трубки, щоб за потреби відрегулювати її. Обережно затягніть стопорну гайку та гвинт, щоб зафіксувати нове положення.~~



(8) Проста перевірка правильного натягу приводу полягає в тому, щоб зігнути кінець дроту, тримати його приблизно на 100 мм від руки та дати йому пройти вам у руку. Він повинен обмотуватися у вашій руці, не зупиняючись і не ковзаючи на приводних роликах. Збільште натяг, якщо він ковзає.



(9) Вага та швидкість обертання котушки з дротом створюють інерцію, яка може призвести до обертання котушки, а дріт може злетіти з краю котушки та заплутатися. Якщо це станеться, збільште тиск на пружину натягу всередині вузла тримача котушки за допомогою гвинта регулювання натягу.

§3.5.4 Встановлення спіралі у МІГ пальник

- (1) Покладіть пальник прямо на землю та зніміть передні кінці.
- (2) Зніміть гайку кріплення вкладиша.
- (3) Обережно витягніть вкладиш з кабельного вузла пальника.
- (4) Виберіть правильний новий вкладиш та обережно розмотайте його, уникаючи перегинів, оскільки якщо ви перегнете вкладиш, він стане непридатним для використання та потребуватиме заміни.
- (5) Обережно та повільно протягуйте вкладиш короткими рухами вперед по кабельному вузлу через

шийку пальника та назовні. Уникайте перегинів вкладиша, оскільки це зробить його непридатним для використання та потребуватиме заміни

. (6) Встановіть гайку кріплення вкладиша та закрутіть її лише на половину.

(7) Залишаючи пальник прямим, відріжте вкладиш приблизно на 3 мм після кінця шийки пальника.

(8) Помістіть тримач наконечника над кінцем вкладиша та закрутіть його в шийку пальника, щільно затискаючи.

(9) Закрутіть гайку вкладиша на решту половини та щільно затискаючи її. Цей метод стискає вкладиш всередині кабельного вузла пальника, запобігаючи його руху під час використання, та забезпечує якісну подачу дроту.



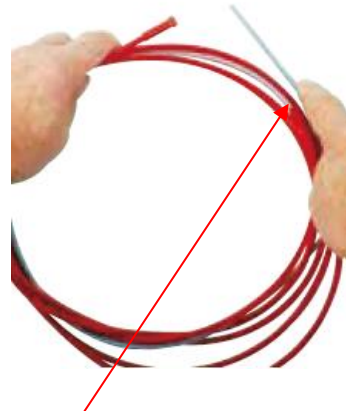
(1) Зніміть передні частини пальника MIG.



(2) Зніміть гайку кріплення вкладиша.



(3) Обережно витягніть та повністю видаліть вкладиш



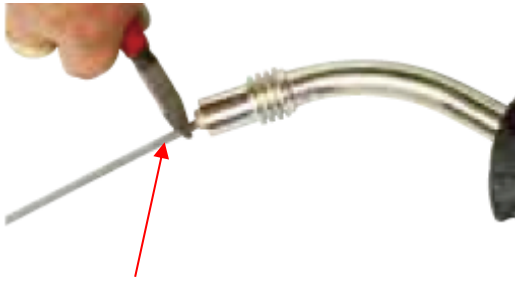
(4) Обережно розплутайте новий вкладиш



(5) Обережно вставте нову підкладку вниз у пальник.
та закрутіть дріт до упору, щоб він вийшов з горловини пальника. Закрутіть лише на півдорозі.



(6) Встановіть гайку кріплення підкладки
та закрутіть дріт до упору, щоб він вийшов з горловини пальника. Закрутіть лише на півдорозі.



(7) Відріжте вкладиш на 3 мм за кінець



(8) Замініть передні кінці деталей. горловини



(9) Повністю закрутіть гайку кріплення вкладиша та
міцно затягніть її.

§3.5.5 Типи бауденов MIG пальника

Вкладиш є одним із найпростіших і найважливіших компонентів MIG-гарнітора. Його єдине призначення — направляти зварювальний дріт від механізму подачі дроту, через кабель гарніта та до контактного наконечника.

Сталеві вкладиші. Більшість вкладишів MIG-гарніторів виготовлені зі спірального сталевого дроту, також відомого як рояльний дріт, що забезпечує вкладишу хорошу жорсткість і гнучкість, а також дозволяє йому плавно направляти зварювальний дріт через зварювальний кабель, коли він згинається та вигинається під час експлуатації. Сталеві вкладиші в основному використовуються для подачі суцільних сталевих дротів, інші дроти, такі як алюміній, кремнієва бронза тощо, працюватимуть краще з тефлоновою або поліамідною дротяною лінією. Внутрішній діаметр вкладиша важливий і залежить від діаметра використовуваного дроту, сприятиме плавній подачі та запобіганню перегинання дроту та «пташиним гніздам» на приводних роликах. Також занадто сильне згинання кабелю під час зварювання збільшує тертя між вкладишем та зварювальним дротом, що ускладнює проштовхування дроту через вкладиш, що призводить до поганої подачі дроту, передчасного зносу вкладиша та «пташиних гнізд». Пил, бруд та металеві частинки можуть з часом накопичуватися всередині вкладиша та спричиняти тертя та засмічення, тому рекомендується періодично продувати вкладиш стисненим повітрям. Зварювальні дроти малого діаметра, від 0,6 мм до 1,0 мм, мають відносно низьку стовпчасту міцність, і якщо їх поєднувати з вкладишем великого розміру, це може призвести до блукання або дрейфу дроту всередині вкладиша. Це, у свою чергу, призводить до поганої подачі дроту та передчасного руйнування вкладиша через надмірний знос. Навпаки, зварювальні дроти більшого діаметра, від 1,2 мм до 2,4 мм, мають набагато вищу стовпчасту міцність, але важливо переконатися, що вкладиш має достатній внутрішній зазор. Більшість виробників виготовляють вкладиші, розмір яких відповідає діаметру дроту та довжині кабелю зварювального пальника, і більшість з них мають відповідне кольорове кодування.

Сталеві вкладиші

Синій-0.6mm-0.8m

Червоний - 0.9mm -

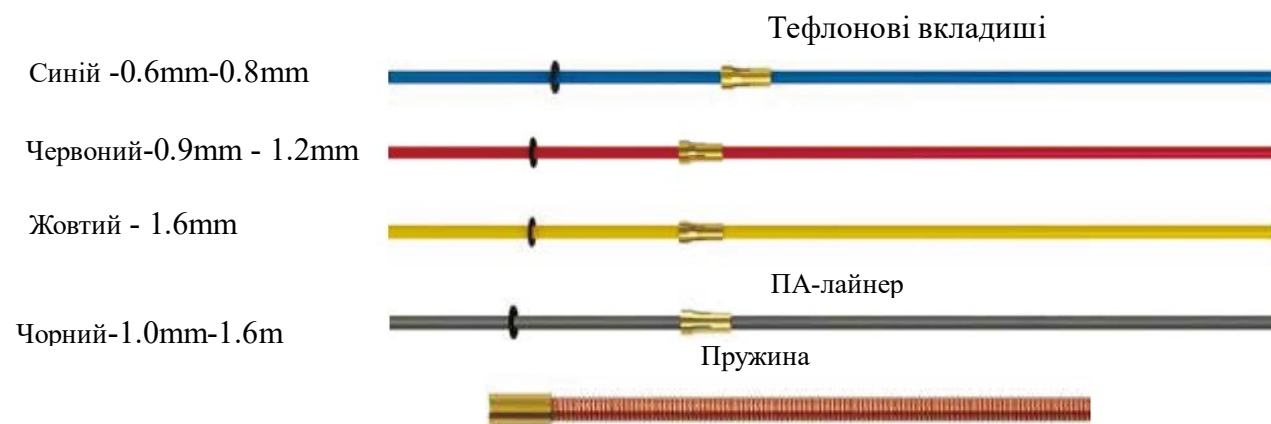
Жовтий - 1.6mm

Зелений - 2.0mm -



Тefлонові та поліамідні (РА) вкладиші

Тefлонові вкладиші добре підходять для подачі м'яких дротів з низькою міцністю колони, таких як алюмінієві дроти. Внутрішня частина цих вкладишів гладка та забезпечує стабільну подачу; особливо для зварювального дроту малого діаметра тefлон може бути корисним для застосувань з високими температурами, де використовуються водяні охолоджувачі пальники та латунні вкладиші з шийкою. Тefлон має хороші характеристики стійкості до стирання та може використовуватися з різними типами дроту, такими як кремнієва бронза, нержавіюча сталь, а також алюміній. Слід зазначити, що перед подачею його через вкладиш слід ретельно перевірити кінець зварювального дроту. Гострі краї та задирки можуть подрпати внутрішню частину вкладиша та призвести до засмічення та прискореного зносу. Поліамідні вкладиші (РА) виготовлені з нейлону з вуглецевим напиленням та ідеально підходять для м'якших зварювальних дротів з алюмінію, мідних сплавів та застосувань з пальниками типу push-pull. Ці вкладиші зазвичай оснащені плаваючою цангою, що дозволяє вставляти вкладиш до подаючих роликів.



Мідно-латунні вкладиші для горловини

Для застосувань з високими температурами встановлення латунної або мідної перемички або вкладиша для горловини на кінці вкладиша зі сторони горловини підвищить робочу температуру вкладиша, а також покращить електропровідність передачі зварювальної енергії на дріт.

§3.5.6 Налаштування пальника та подачі дроту для алюмінієвого дроту

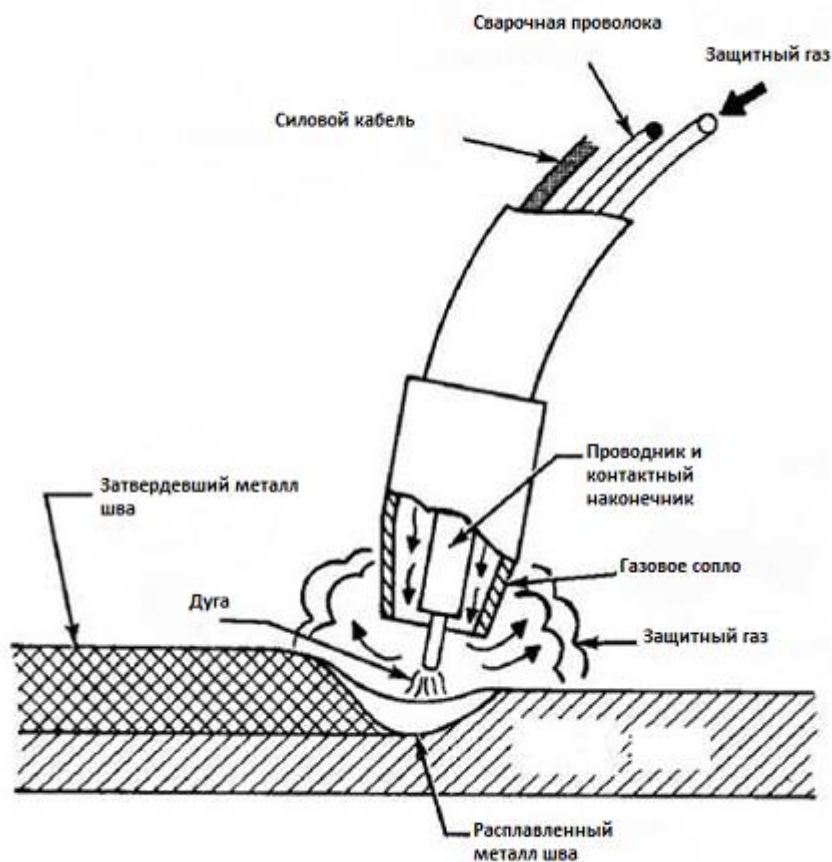
- (1) Покладіть пальник прямо на землю та зніміть передні кінці.
- (2) Зніміть гайку кріплення вкладиша.
- (3) Обережно витягніть вкладиш з кабельного збірки пальника.
- (4) Виберіть РА або вкладиш та обережно розмотайте його, уникаючи перегинів.
- (5) Обережно та повільно протягуйте вкладиш короткими рухами вперед вниз по кабельному збірці через кінець шийки пальника та назовні. Уникайте перегинання вкладиша, оскільки перегинання вкладиша призведе до його пошкодження та потребуватиме заміни.
- (6) Встановіть гайку кріплення вкладиша разом з кільцем ущільнювача вкладиша, міцно вставте вкладиш у провід пальника та затягніть гайку кріплення вкладиша.
- (7) Залиште вкладиш виступати з кінця шийки пальника на 3 мм.
- (8) Помістіть тримач наконечника над кінцем вкладиша та вкрутіть його в шийку пальника, щільно затискаючи його.
- (9) Підключіть пальник до апарату, затягніть та закріпіть євро-роз'єм пальника до євро-з'єднання апарату.
- (10) Встановіть приводний ролик з U-подібною канавкою відповідного розміру, що відповідає діаметру використовуваного дроту.
- (11) Помістіть алюмінієвий дріт на тримач котушки. Протягніть дріт через вхідну напрямну трубку до приводного ролика.
- (12) Натисніть і утримуйте кнопку ручного подачі дроту, щоб подати дріт по кабелю пальника до головки пальника.
- (13) Встановіть алюмінієвий контактний наконечник потрібного розміру, який відповідає діаметру використовуваного дроту.
- (14) Встановіть решту передніх частин на шийку пальника, готову до зварювання.

§3.5.7 MIG з в а р ю в а н н я

Определение сварки MIG

MIG (сварка инертным газом металла), также известная как GMAW (дуговая сварка металла с газом) или MAG (сварка активным газом металла), представляет собой полуавтоматический или автоматический процесс дуговой сварки, в котором подают непрерывный и расходующийся проволочный электрод и защитный газ, через сварочный пистолет. Источник постоянного напряжения постоянного тока чаще всего используется при сварке МИГ. Существует четыре основных метода переноса металла при сварке МИГ, называемых шаровым переносом с коротким замыканием (также называемым переносом погружением), переносом распылением и пульсирующим распылением, каждый из которых имеет различные свойства и соответствующие преимущества и ограничения. Для выполнения сварки MIG основным необходимым оборудованием является сварочный пистолет, устройство подачи проволоки, источник сварочного тока, электродная проволока и источник защитного газа. Передача короткого замыкания является наиболее распространенным методом, когда проволочный электрод непрерывно подается вниз к сварочной горелке через контактный наконечник и выходит из него. Проволока касается заготовки и вызывает короткое замыкание, проволока нагревается и начинает образовывать расплавленный валик, валик отделяется от конца проволоки и образует каплю, которая переносится в сварочную ванну. Этот процесс повторяется около 100 раз в секунду, делая дугу постоянной для человеческого глаза.

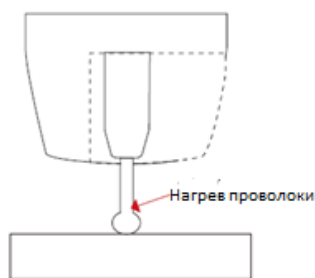
Принципы сварки



Передача короткого замыкания является наиболее распространенным методом, когда проволоочный электрод непрерывно подается вниз по сварочной горелке через контактный наконечник и выходит из него. Проволока касается заготовки и вызывает короткое замыкание, проволока нагревается и начинает образовывать расплавленный валик, валик отделяется от конца проволоки и образует каплю, которая переносится в сварочную ванну. Этот процесс повторяется около 100 раз в секунду, делая дугу постоянной для человеческого глаза.



Проволока приближается к заготовке и касается работы, создавая короткое замыкание между проволокой и основным металлом, потому что между проволокой и основным металлом нет места, нет дуги и ток протекает через проволоку



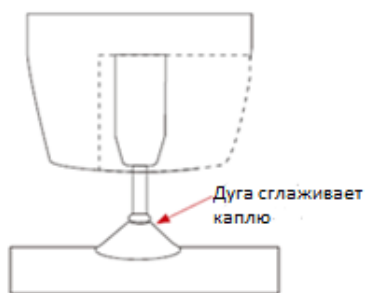
Провод не может поддерживать весь ток, сопротивление растёт, провод становится горячим и слабым и начинает



Поток тока создает магнитное поле, которое начинает сжимать плавящуюся проволоку,



Защемление приводит к тому, что формирующаяся капля отделяется и падает в сторону создаваемой



При отделении капли образуется дуга, а тепло и сила дуги выравнивают каплю в сварочную ванну. Тепло дуги слегка расплавляет конец проволоки, когда она подается к основному металлу.



Скорость подачи проволоки преодолевает тепло дуги, и проволока снова приближается к работе, замыкается и повторяет цикл.

MIGСварка

Хорошее качество сварного шва и профиль сварки зависят от угла наклона пистолета, направления движения, удлинения электрода (выбегание), скорости перемещения, толщины основного металла, скорости подачи проволоки и напряжения дуги. Ниже приведены некоторые основные инструкции, которые помогут с

настройкой.

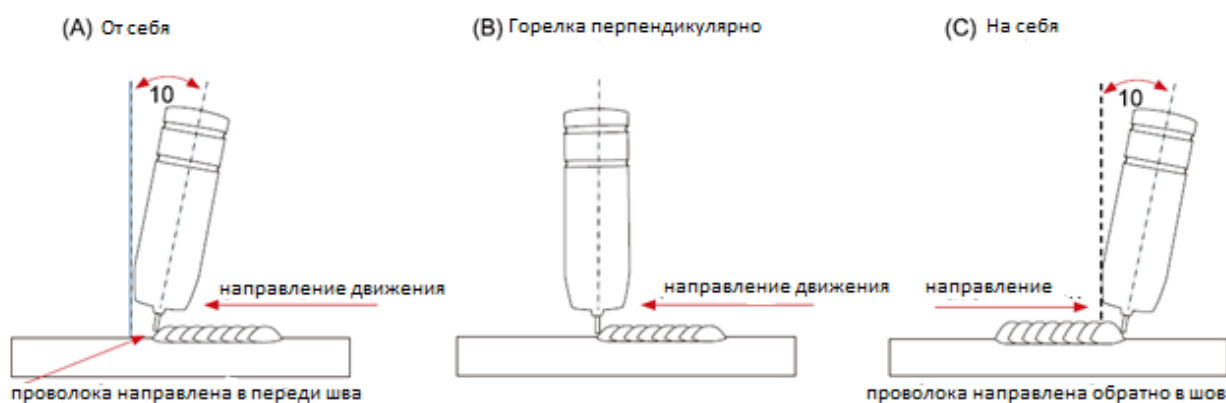
Положение пистолета - направление движения, рабочий угол: позиция или техника пистолета обычно относятся к тому, как проволока направлена на основной металл, выбранному углу и направлению движения.

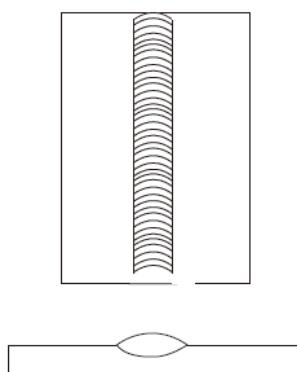
Скорость движения и рабочий угол будут определять характеристику профиля сварного шва и степень проникновения сварного шва.

Техника толкания - проволока расположена на передней кромке сварочной ванны и проталкивается по направлению к нерасплавленной рабочей поверхности. Этот метод обеспечивает лучший обзор сварного соединения и направление проволоки в сварное соединение. Техника толкания отводит тепло от сварочной ванны, обеспечивая более быструю скорость перемещения, обеспечивая более плоский профиль сварки с легким проникновением, что полезно для сварки тонких материалов. Швы более широкие и плоские, что обеспечивает минимальное время очистки / шлифования.

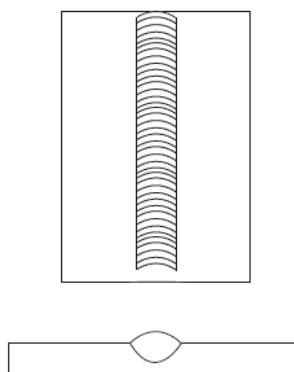
Перпендикулярный метод - проволока подается непосредственно в сварной шов, этот метод используется главным образом для автоматизированных ситуаций или когда условия делают это необходимым. Профиль сварного шва обычно выше и достигается более глубокое проникновение.

Техника перетаскивания - пистолет и проволока отводятся от сварного шва. Дуга и тепло концентрируются в сварочной ванне, основной металл получает больше тепла, более глубокое плавление, большее проникновение, а профиль сварного шва выше с большим нарастанием.

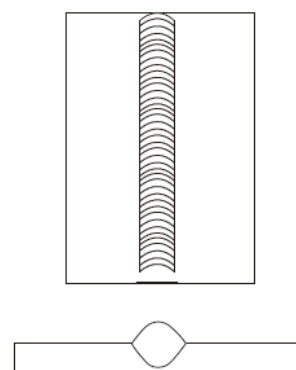




Ровный сварной профиль,
Ровное проникновение дуги

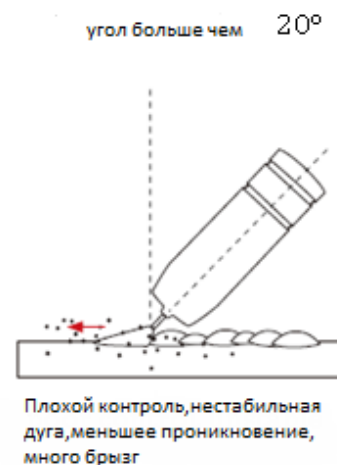
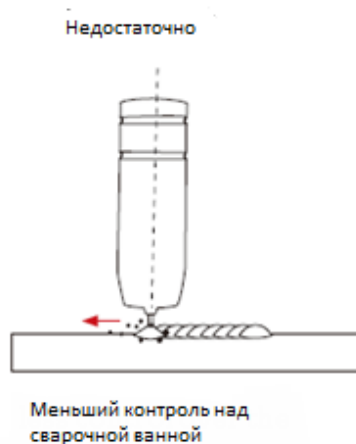
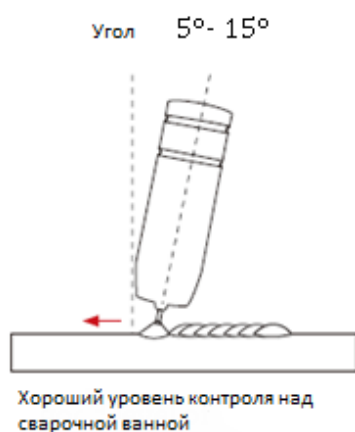


Более узкий профиль сварки
Равномерное проникновение

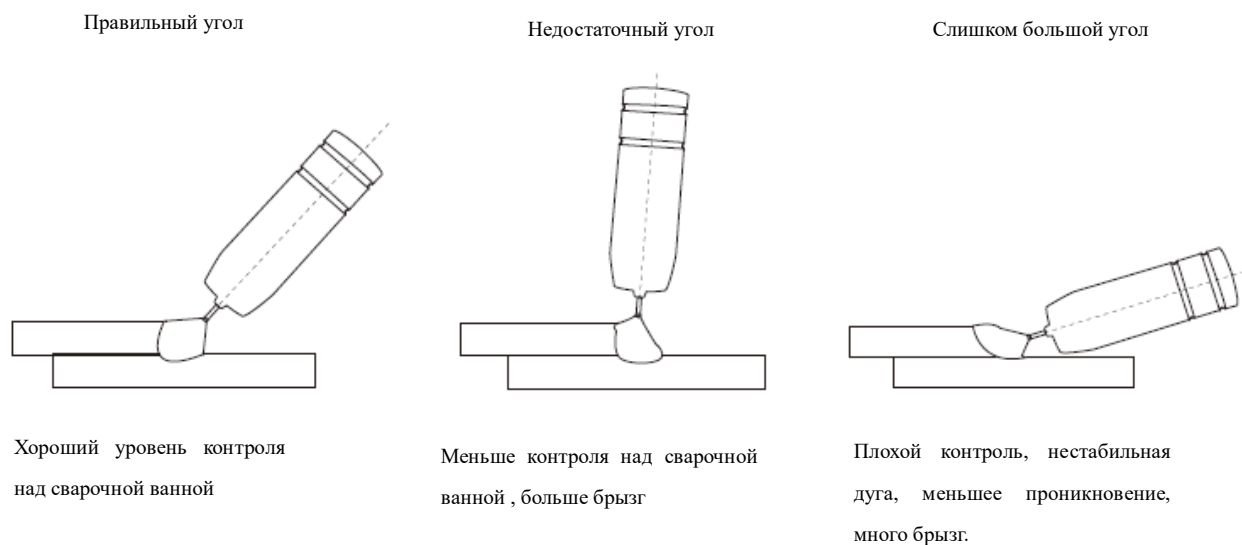


Узкий верхний профиль
шва и глубокое
проникновение

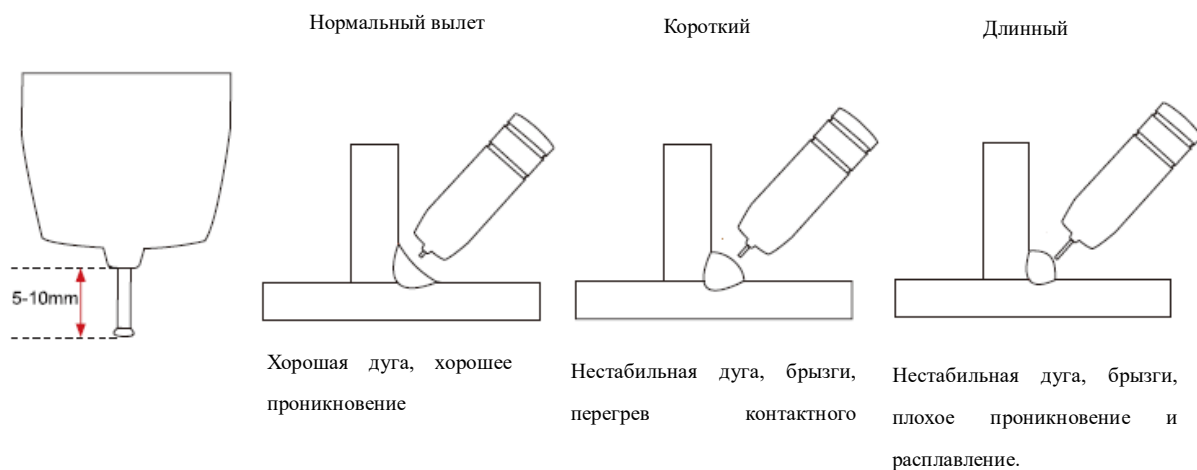
Угол перемещения - Угол перемещения - это угол справа налево относительно направления сварки. Угол перемещения $5-15^\circ$ идеален и обеспечивает хороший уровень контроля над сварочной ванной. Угол перемещения, превышающий 20° , создаст нестабильное состояние дуги с плохой передачей металла сварного шва, меньшим проникновением, высоким уровнем разбрызгивания, плохой защитой от газов и плохим качеством готового сварного шва.



Угол наклона - Рабочий угол - это угол наклона пистолета вперед относительно заготовки. Правильный рабочий угол обеспечивает хорошую форму валика, предотвращает подрезание, неравномерное проникновение, плохую защиту от газов и низкое качество готового сварного шва.

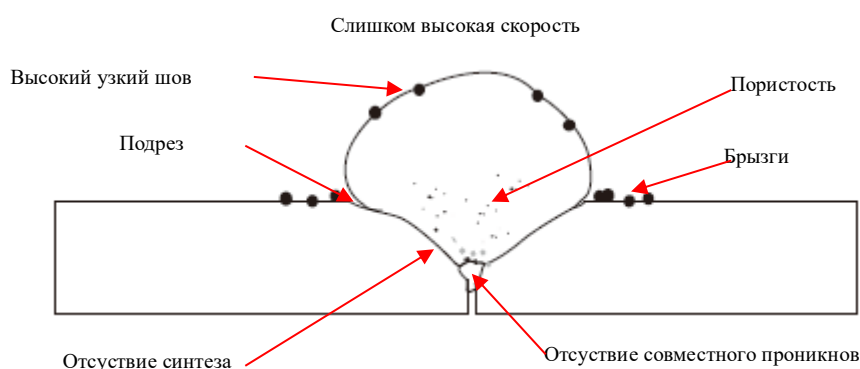


Вылет проволоки - длина вытянутой проволоки, выступающей из конца контактного наконечника. Постоянный равномерный выброс из 5-10 мм создаст стабильную дугу, а равномерный поток тока обеспечит хорошее проникновение и равномерное плавление. Слишком короткий выброс приведет к нестабильной сварочной ванне, разбрызгиванию и перегреву контактного наконечника. Слишком длинный торчащий выступ приведет к нестабильной дуге, отсутствию проникновения, отсутствию плавления и увеличению разбрызгивания.



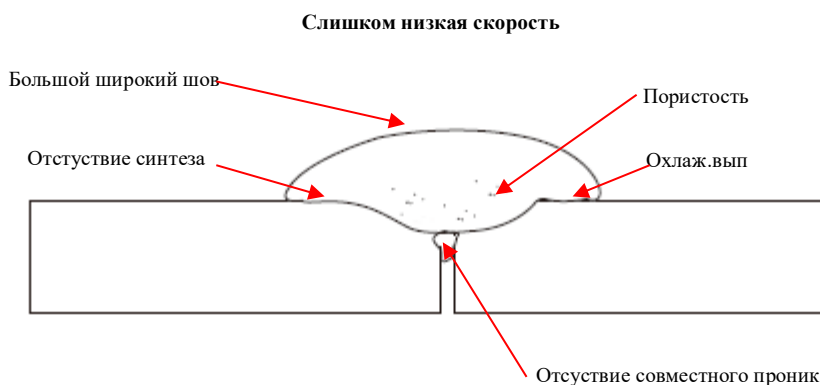
Скорость перемещения. Скорость перемещения - это скорость, с которой пистолет движется вдоль сварного соединения, и обычно измеряется в мм в минуту. Скорость движения может варьироваться в зависимости от условий и навыков сварщика и ограничивается способностью сварщиков контролировать сварочную ванну. Техника толчка позволяет более высокие скорости перемещения, чем техника перетаскивания. Расход газа также должен соответствовать скорости движения, увеличиваясь при увеличении скорости движения и уменьшаясь при уменьшении скорости. Скорость движения должна соответствовать силе тока и уменьшаться по мере увеличения толщины материала и силы тока.

Слишком высокая скорость перемещения. Слишком высокая скорость перемещения создает слишком мало тепла на мм хода, что приводит к меньшему проникновению и уменьшению сварного шва. Сварной шов очень быстро затвердевает, задерживая газы внутри металла шва, вызывая пористость. Подрезка основного металла также может происходить, и в основном металле образуется незаполненная канавка, когда скорость перемещения слишком высока, чтобы позволить расплавленному металлу течь в сварочный кратер, создаваемый теплом дуги.



Слишком низкая скорость перемещения. Слишком низкая скорость перемещения приводит к образованию

большого сварного шва с недостаточным проникновением и расплавлением. Энергия от дуги пребывает в верхней части сварочной ванны, а не проникает сквозь основной металл. Это дает более широкий сварной шов с большим количеством наплавленного металла сварного шва на мм, чем требуется, что приводит к низкому качеству наплавленного сварного шва.



Правильная скорость перемещения - правильная скорость движения удерживает дугу на переднем крае сварочной ванны, позволяя базовому металлу плавиться в достаточной степени, чтобы обеспечить хорошее проникновение, расплавление и смачивание сварочной ванны, создавая сварное покрытие хорошего качества.



Типы и размеры проволоки - Используйте правильный тип проволоки для свариваемого основного металла. Используйте нержавеющую проволоку для нержавеющей стали, алюминиевую проволоку для алюминия и стальную проволоку для стали.

Используйте проволоку меньшего диаметра для тонких основных металлов. Для более толстых материалов используйте больший диаметр проволоки и мощнее аппарат, проверьте рекомендуемые возможности сварки вашего аппарата. В качестве руководства см. «Таблица толщины сварочной проволоки» ниже.

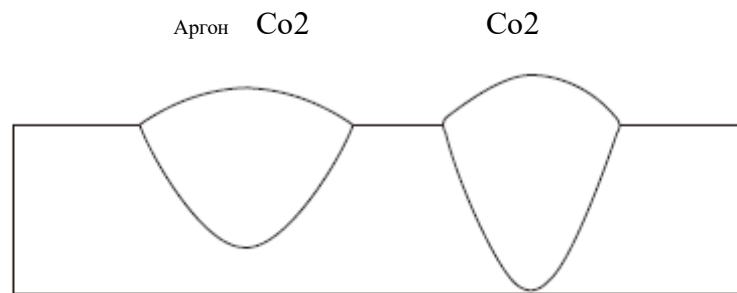
Диаметр сварочной проволоки					
Толщина материала	Рекомендованный диаметр				
	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6
0.8mm					
0.9mm					
1.0mm					
1.2mm					
1.6mm					
2.0mm					
2.5mm					
3.0mm					
4.0mm					
5.0mm					
6.0mm					

8.0mm					
10mm					
14mm					
18mm					
22mm					
Для толщины материала 5,0 мм и более могут потребоваться многоходовые проходы или конструкция со скошенным соединением в зависимости от силы тока вашей машины.					

Выбор газа - Назначение газа в процессе MIG - защитить проволоку, дугу и расплавленный металл сварного шва от атмосферы. Большинство металлов при нагревании до расплавленного состояния будут реагировать с воздухом в атмосфере, без защитного газа сварной шов будет содержать такие дефекты, как пористость, отсутствие плавления и включения шлака. Кроме того, часть газа становится ионизированной (электрически заряженной) и способствует плавному течению тока.

Правильный поток газа также очень важен для защиты зоны сварки от атмосферы. Слишком низкий расход приведет к недостаточному покрытию и приведет к дефектам сварного шва и нестабильным условиям дуги. Слишком высокий поток может привести к попаданию воздуха в газовую ванну и загрязнению зоны сварки.

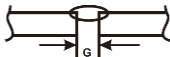
Используйте правильный защитный газ. Co₂ хорош для стали и обладает хорошими характеристиками проникновения, профиль сварного шва немного более приподнят, чем профиль сварного шва, полученный из смешанного газа Argon + Co₂. Смешанный газ аргон-Co₂ обеспечивает лучшую сварочную способность для тонких металлов и имеет более широкий диапазон допусков на установку. Аргон 80% Co₂ 20% - хорошая универсальная смесь, подходящая для большинства применений.



Шаблон проникновения для стали

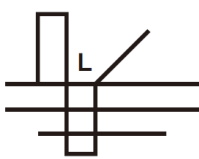
§4.4 Параметры сварки

Технологическое задание для стыковой сварки CO₂ низкоуглеродистой стальной сплошной сварочной проволокой

Стыковое  соединение	Толщина материала (ММ)	Корневой разрыв (ММ)	Диаметр проволоки. (ММ)	Сварочный ток (А)	Сварочное напряжение (V)	Скорость (СМ/MIN)	Расход газа (L/MIN)
	0.8	0	0.8	60-70	16-16.5	50-60	10
	1.0	0	0.8	75-85	17-17.5	50-60	10-15
	1.2	0	0.8	80-90	17-18	50-60	10-15
	2.0	0-0.5	1.0/1.2	110-120	19-19.5	45-50	10-15

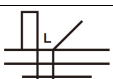
	3.2	0-1.5	1.2	130-150	20-23	30-40	10-20
	4.5	0-1.5	1.2	150-180	21-23	30-35	10-20
	6	0	1.2	270-300	27-30	60-70	10-20
	6	1.2-1.5	1.2	230-260	24-26	40-50	15-20
	8	0-1.2	1.2	300-350	30-35	30-40	15-20
	8	0-0.8	1.6	380-420	37-38	40-50	15-20
	12	0-1.2	1.6	420-480	38-41	50-60	15-20

Технологическое задание для угловой сварки CO₂ твердой углеродистой стальной проволокой

Угловое соединение 	Толщина материала (ММ)	Диаметр проволоки (ММ)	Сварочный ток (А)	Сварочное напряжение (V)	Скорость (СМ/МІN)	Расход газа (L/MIN)
	1.0	0.8	70-80	17-18	50-60	10-15
	1.2	1.0	85-90	18-19	50-60	10-15
	1.6	1.0/1.2	100-110	18-19.5	50-60	10-15
	1.6	1.2	120-130	19-20	40-50	10-20
	2.0	1.0/1.2	115-125	19.5-20	50-60	10-15
	3.2	1.0/1.2	150-170	21-22	45-50	15-20
	3.2	1.2	200-250	24-26	45-60	10-20
	4.5	1.0/1.2	180-200	23-24	40-45	15-20
	4.5	1.2	200-250	24-26	40-50	15-20
	6	1.2	220-250	25-27	35-45	15-20
	6	1.2	270-300	28-31	60-70	15-20

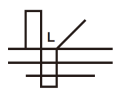
	8	1.2	270-300	28-31	60-70	15-20
	8	1.2	260-300	26-32	25-35	15-20
	8	1.6	300-330	25-26	30-35	15-20
	12	1.2	260-300	26-32	25-35	15-20
	12	1.6	300-330	25-26	30-35	15-20
	16	1.6	340-350	27-28	35-40	15-20
	19	1.6	360-370	27-28	30-35	15-20

Низкоуглеродистая сталь, импульсная сварка MAG из нержавеющей стали

	Толщина материала (ММ)	Диаметр проволоки (ММ)	Сварочны й ток (А)	Сварочное напряжен ие (V)	Скорость подачи (CM/MIN)	Расстояние между соплом и заготовкой (ММ)	Расход газа (L/MIN)
 стыковое соединени е	1.6	1.0	80-100	19-21	40-50	12-15	10-15
	2.0	1.0	90-100	19-21	40-50	13-16	13-15
	3.2	1.2	150-170	22-25	40-50	14-17	15-17
	4.5	1.2	150-180	24-26	30-40	14-17	15-17
	6.0	1.2	270-300	28-31	60-70	17-22	18-22
	8.0	1.6	300-350	39-34	35-45	20-24	18-22
	10.0	1.6	330-380	30-36	35-45	20-24	18-22
 T-образное соединени е	1.6	1.0	90-130	21-25	40-50	13-16	10-15

соединени е	2.0	1.0	100-150	22-26	35-45	13-16	13-15
	3.2	1.2	160-200	23-26	40-50	13-17	13-15
	4.5	1.2	200-240	24-28	45-55	15-20	15-17
	6.0	1.2	270-300	28-31	60-70	18-22	18-22
	8.0	1.6	280-320	27-31	45-60	18-22	18-22
	10.0	1.6	330-380	30-36	40-55	20-24	18-22

Процесс сварки алюминиевого сплава импульсным МИГ

	Толщина материала (ММ)	Диаметр проволоки (ММ)	Сварочный ток (А)	Сварочное напряжение (V)	Скорость подачи (СМ/MIN)	Расстояние между соплом и заготовкой (ММ)	Расход газа (L/MIN)
 стыковое соединение	1.5	1.0	60-80	16-18	60-80	12-15	15-20
	2.0	1.0	70-80	17-18	40-50	15	15-20
	3.0	1.2	80-100	17-20	40-50	14-17	15-20
	4.0	1.2	90-120	18-21	40-50	14-17	15-20
	6.0	1.2	150-180	20-23	40-50	17-22	18-22
	4.0	1.2	160-210	22-25	60-90	15-20	19-20
	4.0	1.6	170-200	20-21	60-90	15-20	19-20
	6.0	1.2	200-230	24-27	40-50	17-22	20-24
	6.0	1.6	200-240	21-23	40-50	17-22	20-24
	8.0	1.6	240-270	24-27	45-55	17-22	20-24
	12.0	1.6	270-330	27-35	55-60	17-22	20-24
	16.0	1.6	330-400	27-35	55-60	17-22	20-24
 Угловое соединение	1.5	1.0	60-80	16-18	60-80	13-16	15-20
	2.0	1.0	100-150	22-26	35-45	13-16	15-20
	3.0	1.2	100-120	19-21	40-60	13-17	15-20
	4.0	1.2	120-150	20-22	50-70	15-20	15-20
	6.0	1.2	150-180	20-23	50-70	18-22	18-22
	4.0	1.2	180-210	21-24	35-50	18-22	16-18

	4.0	1.6	180-210	18-20	35-45	18-22	18-22
	6.0	1.2	220-250	24-25	50-60	18-22	16-24
	6.0	1.6	220-240	20-24	37-50	18-22	16-24
	8.0	1.6	250-300	25-26	60-65	18-22	16-24
	12.0	1.6	300-400	26-28	65-75	18-22	16-24

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

ВНИМАНИЕ!

Гарантийное обслуживание и ремонт производится только в специализированных или специально уполномоченных производителем сервисных центрах.

Срок службы Товара составляет 5 (пять) лет. Использование Товара по истечении его срока службы возможно только после диагностики Товара в специализированном сервисном центре и вынесения специалистами сервисного центра соответствующего технического заключения.

Техническое заключение выдается в письменном виде, в техническом заключении в обязательном порядке указывается срок продления срока службы. По истечении срока службы Товар необходимо утилизировать по правилам, установленным в регионе проживания покупателя.

В течение гарантийного срока покупатель имеет право на бесплатный ремонт изделия по неисправностям, которые явились следствием производственных дефектов.

Товар предоставляется в ремонт в комплекте с рабочими аксессуарами, сменными приспособлениями и элементами их крепления. Заменяемые при гарантийном ремонте детали изымаются сервисным центром.

Гарантийные обязательства не распространяются на следующие случаи:

- 1) несоблюдение предписаний инструкции по эксплуатации;
- 2) ненадлежащее хранение и обслуживание, использование Товара не по назначению;
- 3) эксплуатация Товара при несоответствии параметров питающей сети (по напряжению и мощности) значениям, приведенным на шильдах и в паспорте оборудования;
- 4) эксплуатация Товара при наличии скруток питающих проводов. Площадь поперечного сечения сетевых проводов должна соответствовать номинальному режиму;
- 5) эксплуатация Товара с признаками неисправности (повышенный шум, вибрация, потеря мощности, снижение оборотов, сильное искрение, запах гари, отказ и остановка вентилятора и т.п.);
- 6) наличие механических повреждений корпуса, шнура питания, а также внутренних частей Товара (печатных плат и др.) вследствие ударов, падений с высоты или попадания внутрь посторонних предметов и инородных тел (камней, песка, цементной пыли или строительного мусора);
- 7) наличие повреждений, вызванных действием агрессивных сред, эксплуатация

Товара в условиях высоких, низких температур либо повышенной влажности сверх допустимых значений (в т. ч. прямого попадания влаги, например, при эксплуатации во время дождя);

- 8) наличие повреждений вследствие перегрузки, вызванных нарушением временного режима работы (например, перегрев вследствие превышения времени непрерывной работы);
- 9) при вскрытии, попытках самостоятельного ремонта Товара, при внесении самостоятельных изменений в конструкцию Товара, о чем свидетельствуют, например, заломы на шлицевых частях крепежа корпусных деталей, отсутствующие или недовернутые винты и элементы крепления, щели в корпусе, удлиненный шнур питания;
- 10) при отсутствии, повреждении или изменении серийного номера на Товаре, когда такой номер был нанесен производителем, при несоответствии серийного номера, нанесенного производителем, номеру, указанному в гарантийном талоне.
- 11) при возникновении неисправности Товара в результате использования несоответствующих расходных материалов и комплектующих (предохранители и т.п.)
- 12) на профилактическое обслуживание (регулировка, чистка, промывка, смазка и другие виды технического обслуживания).
- 13) при неисправностях, возникших вследствие естественного износа упорных, трущихся, передаточных деталей и материалов

Аппараты для гарантийного ремонта принимаются в чистом виде.

На маску, щетку, колеса в процессе эксплуатации сварочного аппарата заводская гарантия не распространяется. Эти принадлежности являются расходной частью

Для гарантийного ремонта в авторизованном сервисном центре необходимо предъявить гарантийный талон установленного образца с отметкой о дате продажи, подписью продавца и штампом предприятия торговли.

Доставка сварочной машины в сервисный центр осуществляется за счёт покупателя.